Крушельницька О.В.

МЕТОДОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Навчальний посібник

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України як навчальний посібник для вищих навчальних закладів

Київ
КОНДОР
2006

УДК00Ш(477)
ББК72я73
К27

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України як навчальний посібник для вищих навчальних закладів (Лист № 14/18.2- 762 від 22.04.03)

Рецензенти:
Є.І. Ходаківський, доктор економічних наук, професор;
Г.В. Осовська, кандидат економічних наук, доцент

Крушельницька О.В.
К 27 **Методологія та організація наукових досліджень**:
Навчальний посібник. – К.: Кондор, 2006. – 206 с.

ISBN 966-7982-35-1

У навчальному посібнику розглянуто історію становлення та розвитку науки, організацію та методологію наукових досліджень, вибір теми, збір інформації та надання основних рекомендацій щодо проведення наукових досліджень студентами.

Для студентів, викладачів вищих навчальних закладів, аспірантів та здобувачів, які займаються науковою роботою.

ISBN 966-7982-35-1

ББК 79я73

© Крушельницька О.В., 2003
© «Кондор», 2003

Зміст

Вступ.....**5**
Тема 1. Історія становлення та розвитку науки.....**7**
1. Суть наукового пізнання, знання та наукового дослідження...7
2. Етапи становлення і розвитку науки.....12
3. Поняття, цілі і функції науки.....18
4. Структурні елементи науки, їх характеристика.....21
Тема 2. Наука як система знань.....**25**
1. Наукознавство як система знань.....25
2. Класифікація наук.....28
3. Основні риси працівника науки.....32
Тема 3. Організація науково-дослідної роботи в Україні.....**36**
1. Організаційна структура науки.....36
2. Пріоритетні напрями розвитку науки в Україні.....46
3. Система підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів.....56
4. Науково-дослідна робота студентів.....59
Тема 4. Основи методології науково-дослідної діяльності.....**63**
1. Поняття методології та методики наукових досліджень.....63
2. Методологія теоретичних досліджень.....66
3. Основи методології досліджень емпіричного рівня.....71
4. Пізнавальні прийоми і форми наукових досліджень.....74
Тема 5. Основні методи наукових досліджень та їх характеристика **78**
1. Поняття наукового методу та його основні риси.....78
2. Система методів дослідження.....81
3. Загальнонаукові методи.....87
4. Конкретно-наукові та спеціальні методи.....93
5. Методи економічного дослідження.....95
Тема 6. Вибір, етапи та економічна ефективність наукового дослідження **99**
1. Вибір напряму наукового дослідження.....99
2. Основні етапи проведення наукових досліджень.....105
3. Економічна ефективність наукових досліджень.....112

Тема 7. Методика підготовки і оформлення курсових, дипломних та магістерських робіт.....**119**
1. Поняття, загальна характеристика і вимоги до курсових та дипломних робіт.....119
2. Основні етапи підготовки курсових та дипломних робіт....122
3. Структура та технічне оформлення курсових та дипломних робіт.....129
4. Підготовка до захисту та захист курсової та дипломної роботи 131
5. Магістерська робота: поняття та її підготовка.....134
Тема 8. Теорія і практика конкретних соціально-економічних досліджень.....**138**
1. Поняття, види та етапи конкретно-економічного дослідження.....138
2. Поняття, функції та структура програми соціально-економічного дослідження 143
3. Методологічний розділ програми.....146
4. Методичний розділ програми.....151
Тема 9. Інформаційне забезпечення наукової роботи.....**155**
1. Суть і види науково-технічної інформації.....155
2. Методи пошуку і збору наукової інформації.....160
3. Аналіз та інтерпретація інформації.....165
4. Організація роботи з науковою літературою.....172
5. Форми обміну науковою інформацією.....175
Тема 10. Оформлення наукової роботи і передача інформації.....**178**
1. Оформлення результатів наукової роботи.....178
2. Оформлення замовлення на практичні розробки.....188
Тема 11. Організація роботи наукового колективу.....**195**
1. Формування і методи згуртованості наукового колективу..195
2. Організація роботи наукового колективу.....199
3. Робоче місце і робочий день науковця.....202
4. Етичні норми і цінності науки.....204

Вступ

В умовах інтенсивного зростання обсягів наукової і науково-технічної інформації, швидкозмінності й оновлення системи наукових знань виникає потреба в якісно новій теоретичній підготовці висококваліфікованих спеціалістів, здатних до самостійної творчої роботи, впровадження у виробництво наукомістких технологій і пристосування до умов ринкових відносин.

Суть вищої освіти не тільки у підготовці спеціалістів певної галузі знань, а й у набутті студентами навиків самоосвіти, вмінь аналізувати процеси і явища незалежно від того, в якій галузі вони будуть працювати – в сфері науки чи виробництва.

Знання методології, теорії, техніки, методів і організації науково-дослідної діяльності допоможе молодим ученим, аспірантам, здобувачам наукових ступенів легко включатися у професійну діяльність, втілювати наукові знання у практичну площину, сприятиме розвитку раціонального творчого мислення.

Отже, широке залучення студентів до науково-дослідної роботи, збагачення їхніх знань новими науковими даними, розвиток здібностей до творчого мислення, наукового аналізу явищ, процесів є принципово важливим. У зв'язку з цим до навчальних планів вищих навчальних закладів в Україні включено спеціальні дисципліни з основ науково-дослідної діяльності, введено елементи наукової творчості у фундаментальні, професійно-орієнтовані та спеціальні дисципліни.

Вивчаючи курс «Методологія і організація науковихдосліджень», студенти одержать інформацію про науку, її роль у розвитку природи, суспільства, набудуть навиків і умінь проведення досліджень, роботи з літературними джерелами, відбору і аналізу інформації, формулювання цілей і завдань дослідження, узагальнення наукової інформації, написання курсових, дипломних і магістерських робіт, статей та робити певні висновки і рекомендації.

Останнім часом з'явилося декілька посібників із проблем наукових досліджень, але їх недостатньо, оскільки наукова

діяльність є безперервною, окремі наукові джерела є маловідомими і важкодоступними, нових видань у багатьох бібліотеках ВНЗ майже немає. Разом із цим спостерігається недостатність знань про методику, методологію проведення наукових досліджень.

Посібник «Методологія і організація наукових досліджень» написаний у відповідності із вимогами стандартів вищої школи, а також з урахуванням усіх офіційно-нормативних документів Кабінету Міністрів України та Закону України «Про науку і науково-технічну діяльність».

У виданні висвітлені проблеми розвитку науки, організаційної структури науки в Україні, методології і методики проведення наукових досліджень, вибору напряму та теми наукового дослідження, організації науково-дослідної роботи.

Посібник включає 11 тем. При написанні роботи було використано окремі положення із навчального підручника авторів В.М. Шейко, Н.М. Кушнаренко «Організація та методика науково-дослідницької діяльності» та посібника «Методология и организация научного исследования» авторів Пілюшенка В.Л., Шкрабака І.В.

У результаті вивчення даного курсу студенти будуть знати:

- закономірності розвитку науки;
- методологію проведення наукових досліджень; вміти:
- оформляти результати наукових досліджень;
- провадити аналіз теоретико-експериментальних даних;
- формулювати висновки та пропозиції;
- працювати з джерелами інформації.

Навчальний посібник «Методологія і організація наукових-досліджень» рекомендується для студентів та викладачів ВНЗ, аспірантів та здобувачів, які займаються науковою роботою.

Тема 1

Історія становлення та розвитку науки

1. Суть наукового пізнання, знання та наукового дослідження.
2. Етапи становлення і розвитку науки.
3. Поняття, цілі і функції науки.
4. труктурні елементи науки, їх характеристика.

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 одержання 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 в процесі її суспільної, виробничої та наукової діяльності, що називається практикою.

Процес пізнання як основа будь-якого наукового дослідження є складним діалектичним процесом поступового відтворення у свідомості людини суті процесів і явищ навколишнього середовища. У процесі пізнання людина освоює світ, перетворює його для поліпшення умов свого життя.

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.

Теорія пізнання є вченням про закономірності процесу пізнання навколишнього світу, методи і форми цього процесу, про істину, критерії і умови її доведення. Процес пізнання зводиться від живого спостереження до абстрактного мислення і від нього до практики.

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; знання – це ідеальне відтворення в мовній формі узагальнених уявлень про закономірні зв'язки об'єктивної реальності світу.

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, адже все, що створюється, залежить від нього. Для того, щоб розвиватись, слід перетворювати ресурси в речі, а для цього необхідні знання.

У найбільш економічно розвинутих країнах приділяється настільки велика увага інформації та знанням, що вони стали важливим чинником, який визначає рівень життя у більшій мірі, ніж земельні ресурси, машини, праця.

Основою, рушійною силою пізнання є практика, яка дає науці фактичний матеріал, що потребує теоретичного осмислення.

Пізнання виростає з практики, але потім саме спрямовується на практичне оволодіння дійсністю. 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.

Практика є початком, вихідним пунктом і одночасно природним завершенням будь-якого процесу пізнання. Діалектика процесу пізнання виражається в протиріччі між обмеженістю наших знань і безмежною складністю об'єктивної дійсності, між суб'єктивною формою і об'єктивним змістом людського пізнання, в необхідності боротьби думок, що дозволяє шляхом логічного доведення і практичною перевіркою встановити істину.

Вся наука, все людське пізнання спрямоване на досягнення істинних знань, які правильно відображають дійсність. Тільки істинне наукове знання допомагає людині перетворити дійсність і спрогнозувати подальший її розвиток.

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

На противагу істинним знанням є омана і помилка, що являє собою неправильне, ілюзорне відображення світу. Не всі знання, зведені в систему, є науковими. Наприклад, рекомендації з питань нормування, обліку, фінансування складають певну систему знань, але вони не є науковими, оскільки не розкривають нових явищ у господарській діяльності людей, а тільки містять конкретні інструкції щодо виконання традиційних дій у сфері бізнесу. Тому наукові знання відрізняються від повсякденних, якими люди користуються для вирішення щоденних завдань. На відміну від щоденних знань, наука (за Арістотелем) не задовольняється тільки питанням «що?», але й запитує «чому?».

Наука складає суть людських знань. Кант визначає науку як сукупність знань, упорядкованих згідно з певними принципами, закономірностями і зв'язками. Розкриваючи закономірні зв'язки дійсності, наука виражає їх в абстрактних поняттях, схемах.

Тому істинне наукове знання є об'єктивним, незалежним від праць і відкриттів учених. Разом із тим, наукове знання може бути відносним і абсолютним.

Відносне знання – знання, яке є в основному правильним відображенням дійсності, але відрізняється деяким неповним збігом образу з об'єктом.

Абсолютне знання – це повне відтворення узагальнених уявлень про об'єкт, що забезпечує абсолютний збіг образу з об'єктом. Абсолютне знання не може бути відкинутим або зміненим у майбутньому.

На основі абсолютного знання формується базове знання.

Базове знання – це знання структурних зв'язків та закономірностей розвитку соціальних процесів та явищ. Воно стабільне в часі і трансформується в конкретні знання залежно від змісту вирішуваних завдань. Базове знання завжди концептуальне, лежить в основі формування ключової компетентності.

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 корисних результатів.

Розрізняють дві форми наукових досліджень: фундаментальні та прикладні.

Фундаментальні дослідження – наукова теоретична та (або) експериментальна діяльність, спрямована на здобуття нових знань про закономірності розвитку та взаємозв'язку природи, суспільства, людини.

Прикладні наукові дослідження – наукова і науково-технічна діяльність, спрямована на здобуття та використання знань для практичних цілей. Наукові дослідження здійснюються з метою одержання наукового результату.

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

Кожне наукове дослідження має об'єкт і предмет.

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 в практичній діяльності.

Процес вибору об'єкта дослідження складний, оскільки значно впливає на цілеспрямованість і результативність наукового дослідження в цілому.

Слід враховувати особливості об'єкта дослідження, які безпосередньо впливають на організацію й ефективність дослідної роботи, а саме:

– обов'язковість непізнаних якостей об'єкта на час виникнення «проблемної ситуації»;

– динамічність об'єкта дослідження;

– подільність об'єкта. Будь-яке завдання в зв'язку з наявністю багатьох властивостей об'єкта можна поділити на окремі відносно самостійні завдання, які вирішуються одними чи іншими методами і засобами дослідження в певному порядку.

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, ґрунтуватись на зв'язку теорії з практикою. В наукових дослідженнях це вирішується за допомогою різних методів пізнання (спостереження, експеримент).

Придбання і застосування знання – найкоротший шлях до подолання технічного відставання.

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

– придбання, адаптація глобальних знань, а також розвиток сфери знань на місцевому рівні;

– інвестиції в людський капітал і в технологію з метою розширення можливостей придбання, засвоєння та застосування знань.

Ефективні заходи, які спрямовані на вирішення цих завдань, є взаємодоповнюючими компонентами і в сукупності складають загальну стратегію подолання дефіциту знань.

Теоретичні знання спрямовані на вивчення і з'ясування причин, зв'язків, залежностей, які дозволяють встановити поведінку об'єкта, визначити і вивчити його структуру, характеристику на основі розроблених у науці принципів і методів пізнання. У результаті отриманих знань формуються закони, розробляються теорії, перевіряються факти. Теоретичні пізнавальні завдання формують таким чином, щоб їх можна було перевірити емпірично.

У вирішенні емпіричних і суто теоретичних завдань наукового дослідження важливу роль відіграють логічні методи пізнання, що дозволяють на основі суджень, трактувань пояснювати явища і процеси, висувати різні пропозиції й ідеї, визначати шляхи їх вирішення.

Наукове дослідження проводиться для пояснення відомих і встановлення нових фактів. Воно набуває особливої цінності, якщо на отриманих результатах можна достовірно передбачити існування нових, ще не відкритих фактів.

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

2. Етапи становлення і розвитку науки

Історія зародження й розвитку науки нараховує багато століть. Ще на зорі свого розвитку людство поліпшувало умови життя за рахунок пізнання і незначного перетворення навколишнього світу. Століттями і тисячоліттями нагромаджений і, відповідно, узагальнений досвід передавався наступним поколінням. Механізм успадкування нагромадженого досвіду поступово удосконалювався за рахунок встановлення певних звичаїв, традицій, писемності. Так історично виникла перша форма науки (наука античного світу), предметом вивчення якої була вся природа в цілому.

Першопочатково створена антична наука ще не поділялася на окремі сфери і мала риси натурфілософії. Природа розглядалась цілісно з перевагою загального і недооцінкою конкретного. Натурфілософії властивий метод наївної діалектики і стихійного матеріалізму, коли геніальні здогадки переплітались з фантастичними вигадками про навколишній світ.

Розглянутий період розвитку науки він належить до першої фази процесу пізнання – безпосереднього спостереження. 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 в самостійну галузь пізнання починає виділятись математика. В середині IV ст. до н.е. потреби відліку часу, орієнтації на Землі, пояснення сезонних явищ призвели до створення основ астрономії. У цей період відок-

ремлюються основи хімії, результати досліджень яких використовувались при вилученні металів із руд, фарбуванні тканин та виробів із шкіри.

Перші елементи науки з'явились у стародавньому світі у зв'язку з потребами суспільства і мали суто практичний характер.

Для науки стародавнього світу (Вавилон, Єгипет, Індія, Китай) характерний стихійно-емпіричний процес пізнання, при якому об'єднувались пізнавальні і практичні аспекти. Знання мали практичну спрямованість і фактично виконували роль методичних розробок (правил) для конкретного виду діяльності.

У стародавній Греції в науці зароджується науковий рівень пізнання. Елліністичний період давньогрецької науки характеризується створенням перших теоретичних систем у галузі геометрії (Евклід), механіки (Архімед), астрономії (Птоломей). Корифеї науки стародавньої Греції – Арістотель, Архімед та інші в своїх дослідженнях для опису об'єктивних закономірностей користувались абстракціями, заклавши основи доказу уявлення про ідеалізований матеріал, що є важливою рисою науки.

В епоху Середньовіччя великий вклад у розвиток науки внесли вчені арабського Сходу і середньої Азії: Ібн Сіна, Ібн Рушд, Біруні та інші.

В Європі в Середні віки великого поширення набуває специфічна форма науки – схоластика, що основну увагу надавала розробці християнської догматики, разом із тим вона внесла значний вклад у розвиток осмислення культури, в удосконалення мистецтва теоретичних дискусій.

У науково-філософській системі Арістотеля намітився поділ науки на фізику і метафізику. В подальшому поступово всередині цієї системи починають виділятися як самостійні наукові дисципліни: логіка і психологія, зоологія і ботаніка, мінералогія і географія, естетика, етика і політика. Таким чином, почався процес диференціації (розподілу) науки і виділення самостійних за своїм предметом і методами окремих дисциплін.

З другої половини XV ст. в епоху Відродження починається період значного розвитку природознавства як науки, початок якого (середина XV ст. – середина XVI ст.) характеризується нагромадженням значного фактичного матеріалу про природу, отриманого експериментальними дослідженнями. У цей час проходить подальша диференціація науки; в університетах починають

викладати основи фундаментальних наукових дисциплін – математики, хімії, фізики.

Перехід від натурфілософії до першого наукового періоду в розвитку природознавства проходив досить довго – майже тисячу років, що пояснюється недостатнім прогресом розвитку техніки. Фундаментальні науки в той час не мали достатнього розвитку. Аж до початку XVII ст. математика являла собою науку тільки про числа, скалярні величини, відносно прості геометричні фігури і використовувалась в основному в астрономії, землеробстві, торгівлі. Алгебра, тригонометрія і основи математичного синтезу тільки зароджувались.

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. Ця епоха дала плеяду видатних учених, праці яких сильно вплинули на подальший розвиток науки.

Геоцентрична система побудови світу, створена Птоломеєм у II с, заміняється геліоцентричною, винайденою М. Коперником, Г. Галілеєм. До цього періоду належить створення аналітичної геометрії Р. Декартом, логарифмів Дж. Непером, диференціального і інтегрального обчислення І. Ньютоном і Г, Лейбніцем, як самостійні науки виникли: хімія, ботаніка, фізіологія і геологія.

У період кінця XVII ст. І. Ньютоном був відкритий закон всесвітнього тяжіння. По суті це була перша наукова революція, пов'язана з іменами Леонардо Да Вінчі, Г. Галілея, Й. Кеплера, М.В. Ломоносова, П. Лапласа та інших видатних учених.

Слід зазначити, що в цей період поряд із спостереженнями широко застосовується експеримент, котрий значно розширив пізнавальну силу науки (Г. Галілей і Ф. Бекон є початківцями і засновниками сучасної експериментальної науки).

У XV– XVIII ст. наука починає перетворюватись у реальну базу світогляду. Вирішальна роль у формуванні наукового світогляду належить механіці, в рамках якої здійснюється пізнання не тільки фізичних і хімічних, а й біологічних явищ.

У середині XVIII ст. учені висловили ідею про всезагальний взаємозв'язок явищ і процесів, що проходять у реальному світі. Ці ідеї вперше висловив Р. Декарт, потім розвинули Ломоносов

(закон кінематичної теорії матерії, ідея розвитку Землі), І. Кант, К. Вольф.

Промислова революція кінця XVIII ст. – початку XIX ст. – винахід Д. Уаттом парової машини, яка перетворювала теплову енергію в механічну, стали могутнім стимулом подальшого розвитку науки. Фізики відкрили електричний струм і явище електромагнітної індукції (представниками науки були А. Вольт, В. Петров, Г. Деві, А. Ампер, М. Фарадей та інші), успішно розроблялась хвильова теорія світла (Т. Юнг, О. Френель). До того часу належить також формування біології як науки про закони життя і розвитку живих організмів, порівняльної анатомії, морфології, палеонтології. Нагромадження фундаментальних результатів з питань дослідження живої і неживої природи сприяло створенню умов для великих відкриттів XIX століття, які, в свою чергу, стимулювали швидкий розвиток усіх природничих наук. Це закон збереження і перетворення енергії, відкритий Й.-Р. Майєром, Г. Гельмгольцем, Дж. Джоулем, який є основним законом природознавства, що виражає єдність всіх фізичних форм руху матерії; це клітинна теорія, розроблена Т. Шванном і М. Шлейденом, які довели єдність всіх складних організмів; це еволюційне вчення Ч. Дарвіна, який доказав єдність видів рослин і тварин, їх природне походження і розвиток.

Такий великий стрибок у розвитку науки сприяв подальшому процесу її диференціації.

Великим науковим досягненням XIX ст. є відкриття Д. Менделєєвим періодичного закону хімічних елементів, який і довів наявність внутрішнього зв'язку між речовинами. Величезне значення мали відкриття неевклідової геометрії (М. Лобачевський) і законів електромагнітного поля (Дж. Максвелл), електромагнітних хвиль і тиску світла. Ці відкриття були принциповими для природознавства і викликали в ньому 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. Саме з цього часу природознавство практично стає наукою, опирається на поняття і пояснення цих спостережень. Революційна ідея розвитку і всезагального зв'язку природи характеризує другий етап революції в науці (кінець XVIII ст. – кінець XIX ст.).

Наприкінці XIX ст. – на початку XX ст. революція в природознавстві вступила в нову, специфічну стадію, фізика переступила поріг мікросвіту, був відкритий електрон, закладені основи квантової механіки (М.Планк, 1900 р.). Було встановлено, що закони мікросвіту істотно відрізняються від законів класичної механіки, а в природі взагалі немає «останніх» будь-яких малих величин.

Електрон, так само невичерпаний, як і атом, природа безкінечна.

У XX ст. розвиток науки в усьому світі характеризується досить високими темпами. На основі досягнень математики, фізики, хімії, біології та інших наук одержали розвиток молекулярна біологія, генетика, хімічна фізика, кібернетика, біокібернетика, біоніка тощо.

У середині XX ст. розпочалася науково-технічна революція, яка являє собою корінне, якісне перетворення продуктивних сил. У цей період провідну роль посідає наука щодо техніки і виробництва. На основі багатьох наукових результатів упроваджено ряд технічних рішень.

Нині наука розвивається втрьох напрямах: 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.

Наприкінці XX ст. – на початку XXI ст. для науки властиві такі особливості:

– Диференціація і інтеграція науки. Це складний діалектичний процес, характерний для всього процесу розвитку 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. Диференціація і інтеграція науки чітко простежується на процесі переходу сучасної науки від предметної до проблемної орієнтації при вирішенні великих комплексних теоретичних і практичних питань. З одного боку, проходить процес диференціації наук (виділення нових наук), а з іншого – їх

інтеграція, що дозволяє комплексно вирішувати проблеми. Так, проблема охорони природи розв'язується об'єднаними зусиллями технічних наук, біології, наук про Землю, медицини, економіки, менеджменту, математики та інших.

– 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. Тільки на основі випереджаючих фундаментальних досліджень і винаходів у природознавстві прикладні науки і техніка зможуть успішно вирішувати проблеми, які виникають у зв'язку з розвитком прогресу виробництва. Як приклад може бути клонування живих організмів вищого класу.

– Математизація наук. Математика є мозком науки і душею техніки. Математизація науки сприяє використанню ПЕОМ, посиленню зв'язку між наукою, технікою і виробництвом. Математика підвищує вимоги до корисності поставлених завдань, підвищує рівень узагальнень, ефективності пояснюючих і прогнозованих функцій науки.

Сучасний період розвитку науки характеризується груповим лідерством, комплексністю наукових досліджень, вирішенням глобальних проблем. Глобальними проблемами є: вивчення Космосу, економічні проблеми, проблеми здоров'я людей, тривалість життя тощо, у вирішенні яких повинні брати участь всі науки без винятку: природничо-математичні, гуманітарні і технічні.

– Посилення зв'язку науки, техніки і виробництва. На сучасному етапі наука є продуктивною силою суспільства, що проявляється в глибоких змінах у взаємозв'язках науки і виробництва. Слід відмітити, що нові види виробництва і технологічні процеси спочатку зароджуються в надрах науки, науково-дослідних інститутах. Розвиток атомної енергетики, отримання надтвердих матеріалів, роботизація, створення штучного інтелекту – все це ілюструє наведене вище. Йде процес зменшення терміну між науковим відкриттям і впровадженням його у виробництво. Раніше від відкриття або винаходу проходили сотні і десятки років. Так, відкриття фотографії пройшло цей шлях більш ніж у сто років, телефон і електромотор – приблизно за 60 років, радіолокатор – за 15, ядерний реактор – за 10, транзистор – за 5 років. Потрібно

зазначити, що при цьому проходить не тільки прискорення реалізації отриманих результатів, але кожен раз це прискорення приводить до нових якісних характеристик, до оновлення параметрів, вигляду і можливостей технічних засобів.

Важливим є і те, що на виробництві успішно розвиваються наукові дослідження, збільшується мережа наукових закладів, створюються наукові технополюси. Наука є суспільною за своїм походженням, розвитком і використанням. Усі наукові відкриття це всезагальна праця, на кожний момент часу наука виступає як сумарне вираження людського успіху в пізнанні світу.

Основні сучасні тенденції розвитку науки полягають у переході від їх диференціації до їх інтеграції, перехід від координації наук до їх субординації і від одноаспектності наук до розгляду їх у комплексі. Саме ця тенденція проявилася в створенні міждисциплінарних галузей знань, які цементують собою фундаментальні науки; у взаємодії між різними науками, які вивчають один і той же об'єкт одночасно з різних боків; у посиленні цієї взаємодії аж до комплексного вивчення об'єкта системою наук. Нині ця тенденція характерна для об'єктів, які мають глобальний характер.

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.

Наука має велике значення в розвитку людського суспільства. Вона проникає як у матеріальні, так і в духовні сфери діяльності людини.

У літературі є ряд тлумачень поняття «наука». Одні з них визначають науку як суму знань, досягнутих людством, інші – як вид людської діяльності, спрямованої на розширення пізнання людиною законів природи і розвитку суспільства. Але найбільш загальним визначенням можна вважати таке: 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.

Поняття «наука» включає в себе як діяльність, спрямовану на здобуття нових знань, так і результат цієї діяльності – суму здобутих знань, що є основою наукового розуміння світу. Термін «наука» застосовується для назви окремих галузей наукового знання.

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.

Використання знань у практичній діяльності передбачає наявність певної групи правил, які регламентують як саме, в яких ситуаціях, за допомогою яких засобів і для досягнення якої мети можуть застосовуватись ті чи інші знання. Тому наука систематизує об'єктивні знання про дійсність.

Отже, основною метою науки є *опис, пояснення і передбачення* процесів та явиш об'єктивної дійсності, які є предметом її вивчення, з метою використання їх у практичній діяльності людства.

Отже, *основним змістом науки* є:

– теорія як система знань, яка виступає у формі суспільної свідомості і досягнень інтелекту людини;

– суспільна роль у практичному використанні рекомендацій у виробництві як основи розвитку суспільства.

Наука в сучасних умовах виконує ряд конкретних функцій:

• *пізнавальну* – задоволення потреб людей у пізнанні законів природи, суспільства і мислення;

• *культурно-виховну* – розвиток культури, гуманізація виховання і формування інтелекту людини;

• *практично-діючу* – удосконалення виробництва і системи суспільних відносин.

Сукупність окремих, конкретних функцій науки формують основну її функцію – розвиток системи знань, які сприяють

створенню раціональних суспільних відносин і використанню продуктивних сил в інтересах усіх членів суспільства.

Наукове пояснення явищ природи і суспільства зафіксоване людиною і отримання нових знань, використання їх у практичному освоєнні світу і є предметом науки: пов'язані між собою форми розвитку матерії або особливості їх відображення у свідомості людини.

Наука передбачає створення єдиної, логічно чіткої системи знань про той чи інший бік навколишнього світу, зведений в одну систему.

Основною ознакою і головною функцією науки є пізнання об'єктивного світу. Наука створена для безпосереднього виявлення суттєвих сторін усіх явищ природи, суспільства і мислення.

Мета науки – пізнання законів розвитку природи і суспільства, їх вплив на природу на базі використання знань з метою отримання корисних для суспільства результатів. Поки відповідні закони не відкриті, людина може тільки описувати явища, збирати, систематизувати факти, але вона нічого не може пояснити і передбачити.

Перед наукою ставляться такі завдання:

– збір і узагальнення фактів (констатація);

– пояснення зовнішніх взаємозв'язків явищ (інтерпретація);

– пояснення суті фізичних явищ, їх внутрішніх взаємозв'язків і протиріч (побудови моделей);

– прогнозування процесів і явищ;

– встановлення можливих форм і напрямів практичного використання отриманих знань.

Наука як специфічна діяльність характеризується рядом ознак:

– наявністю систематизованих знань (наукових ідей, теорій, концепцій, законів, закономірностей, принципів, гіпотез, понять, фактів);

– наявністю наукової проблеми, об'єкта й предмета дослідження;

– практичною значущістю як явища (процесу), що визначається, так і знань про нього.

4. Структурні елементи науки, їх характеристика

Наука як система знань має специфічну структуру, яка включає ряд елементів: наукова ідея, гіпотеза, теорія, закон, судження, факти, парадокси, категорії 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 є складовою теорії, як вихідний момент пошуку істини, яка допомагає економити час, цілеспрямовано зібрати і згрупувати факти.

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 прийнятної 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 процесі пізнання кожна гіпотеза перевіряється практикою, в результаті чого встановлюється, що наслідки, які випливають з гіпотези, дійсно співпадають з явищами, за якими ведуться спостереження, і ця гіпотеза не заперечує інші гіпотези, які вже є доведеними.

За накопиченням нових фактів одна гіпотеза може бути замінена іншою тільки в тому випадку, коли ці факти не можна пояснити старою гіпотезою або вони їй суперечать. При цьому стару гіпотезу цілком не відкидають, а тільки виправляють і уточнюють. 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, незалежно від свідомості людей, як відбиття необхідних, суттєвих, внутрішніх відносин між властивостями речей або явищ, або різноманітними тенденціями їх розвитку. Вони не створюються людьми, а тільки відкриваються, формулюються таким чином, щоб відбивали реалії об'єктивного світу і були точним їх відображенням.

Типи законів в об'єктивному світі досить різноманітні. Одні з них виражають функціональний взаємозв'язок між властивостями об'єкта (закон взаємозв'язку маси і енергії), інші – взаємозв'язок між самими матеріальними об'єктами у великих системах, між системами...

Закон, відкритий шляхом догадок, повинен бути логічно доведеним, і тільки тоді він визнається наукою. Для доведення закону наука використовує судження, що вже визнані істинами і з яких логічно випливає доведене судження. В деяких випадках у рівній мірі є доведені протиріччя у визнаних твердженнях. У такому разі говорять про парадокси в науці, що завжди свідчить про наявність помилок у логіці доказів або їх невідповідність у даній системі знань. 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.

Парадоксальність є характерною рисою сучасного наукового пізнання світу, що свідчить про необхідність удосконалення наукових теорій. Виявлення і вирішення парадоксів можливе при виключенні помилок у логіці доказів, удосконалення вихідних суджень у даній системі знань. Для виключення помилок у доказах слід керуватись законами формальної логіки: закону тотожності, протиріч; виключення третього і закону достатньої основи. Наука ґрунтується на науковій теорії, яка є найвищою формою узагальнення і систематизації знань. Наука – це сукупність теорій.

Теорія – система узагальнених знань, пояснення тих чи інших сторін дійсності. Теорія є духовним, розумовим відображенням і відтворенням об'єктивної реальної дійсності. Вона виникла в результаті узагальнення пізнавальної діяльності і практики. Практика і її результати в узагальненому вигляді є невід'ємною складовою кожної теорії. До нової теорії висуваються такі вимоги:

– адекватність наукової теорії об'єкта, що описується;

– можливість замінювати експериментальні дослідження теоретичними;

– повнота опису певного явища дійсності;

– можливість пояснення взаємозв'язків між різними компонентами в межах даної теорії;

– внутрішня несуперечливість теорії та відповідність її дослідним даним.

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

Теорія є найбільш розвинутою формою узагальненого наукового пізнання. Вона включає не тільки знання основних законів, але і пояснення фактів на їх основі. Теорія дозволяє відкривати нові закони і прогнозувати майбутнє.

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

Розвиток науки починається від збору фактів, їх вивчення і систематизації, узагальнення і розкриття окремих закономірностей до логічної, зв'язаної, чіткої системи наукових знань, яка дозволяє пояснити вже відомі факти і передбачити нові.

Без систематизації і узагальнення, без логічного осмислення фактів не може існувати ні одна наука. Не дивлячись на те, що факти – це повітря вченого, самі по собі вони ще не є наука. Факти стають складовою наукових знань тоді, коли вони виступають у систематизованому, узагальненому вигляді.

Факти систематизують і узагальнюють за допомогою простих абстракцій – понять, які і є важливими структурними елементами науки. Найбільш поширені поняття називають категоріями. Це найбільш загальні абстракції. Категорія у теоретичній економіці – це товар, вартість, ціна.

Важливе місце в науці займають ***принципи*** – вихідні положення, правило, що виникло 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. Вони є початковою формою систематизації знань.

Коли наукові знання не відкриті, людина може тільки описувати явища, збирати, систематизувати факти, але вона нічого не може пояснити і передбачити. На основі наукових фактів, принципів, понять, гіпотез, закономірностей будуються теорії і виводяться закони.

Поняття – це думка, виражена в узагальненій формі, яка визначає суттєві і необхідні ознаки предметів та явищ і взаємозв'язки. Якщо поняття увійшло до наукового обігу, його позначають одним словом або використовують сукупність слів – термінів. Сукупність основних понять називають понятійним апаратом науки.

Сукупність всіх елементів науки знаходиться в тісному паралельному й (або) ієрархічному взаємозв'язку і створює чітко виражену систему об'єктивних знань про реальний світ – науку.

Тема 2

Наука як система знань

1. Наукознавство як система знань.
2. Класифікація наук.
3. Основні риси працівника науки.

1. Наукознавство як система знань

В епоху глобальних змін і проблем розвиток науки має величезне значення і вимагає вивчення самої науки як соціального явища. Цю проблему вирішує принципово новий науковий напрям, який має назву наукознавство, або наука про науку. За своєю суттю «наукознавство» охоплює всі існуючі науки в їх взаємозв'язку та у зв'язку із практикою, враховуючи економічні, соціальні, політичні, культурні умови функціонування й розвитку.

Наука в кожний момент часу виступає як сумарне вираження успіхів людства в пізнанні світу.

Наукознавство – це наука, яка вивчає закономірності розвитку науки, структуру і динаміку наукового знання та наукової діяльності, взаємодію науки з іншими соціальними інститутами та сферами матеріального та духовного життя суспільства.

Наукознавство не є комплексом окремих дисциплін і навіть не синтезом знань різних аспектів науки, це цілісна наука, що вивчає взаємодію різних елементів, які визначать розвиток науки як історично змінюваної цілісності, або системи.

Більш ніж тисячолітня історія розвитку науки висвітлює ряд закономірностей і тенденцій власного розвитку. Наука на кожному етапі нагромаджує в концентрованому виді наукові досягнення, і кожен факт включається в загальний фонд, не перекрес-

люється подальшими досягненнями пізнання, а тільки переосмислюється і уточнюється.

Спадковість науки веде до однієї лінії її поступового розвитку і незворотності її характеру, забезпечує функціонування науки як особливого виду соціальної пам'яті людства, яка теоретично використовує попередній досвід пізнання дійсності та оволодіння її законами.

Процес розвитку науки супроводжується нагромадженням знань і формуванням певної структури самої науки.

Приблизно в 30-ті роки двадцятого століття почала формуватись проблематика наукознавства і тільки в 60-ті роки цього ж століття наука про науку сформувалась як окрема галузь, коли чітко визначився предмет і завдання наукознавства. У цей період почали створюватись колективи з питань розробки проблем наукознавства, визначення системи показників для ключових наукознавчих понять з використанням методів різних наук. Сформувалась галузь статистичного дослідження структури і динаміки інформаційних потоків наукової інформації.

В даний час у наукознавстві чітко визначені основні розділи знань про науку, характеристика яких наведена в таблиці.

Розділи наукознавства та їх характеристика

№	Розділи	Елементи наукознавства
1	2	3
1.	Загальна теорія науки	Розробка концепції науки, основних напрямів її розвитку, методології.
2.	Історія науки	Дослідження динамічного процесу нагромадження наукових знань, виявлення закономірностей розвитку науки.
3.	Соціологія науки	Аналіз взаємодії науки та суспільства в різних соціально-економічних формаціях, дослідження соціальних функцій і відносин людей у процесі наукових досліджень.

4.	Економіка науки	Вивчення економічних особлив остей розвитку та використання науки, критеріїв економічної ефективності наукових досліджень.
5.	Політика і наука	Визначення напрямів науки з врахуванням об'єктивних умов, потреб суспільства і загальної політики держави.
6.	Теорія наукового прогнозування, планування і управління науковими дослідженнями	Розробка стратегії науки на майбутнє, планування матеріального забезпечення і організації наукових досліджень.
7.	Методологія науки	Дослідження систем у науці, побудова моделей науки і різних видів наукової діяльності.
8.	Організація праці, психологія, етика і естетика наукової діяльності	Розробка системи організації праці вчених, вивчення психологічних, етичних і естетичних чинників наукової діяльності (інтереси, емоції, індивідуальні особливості вчених).
9.	Наука і право	Дослідження і нормальне за безпечення взаємовідносин між науковими колективами і їх працівниками, розробка системи міжнародних та державних законів про науку.
10.	Мова науки	Розробка міжнародних та національних систем понять і термінології, особливостей стилю викладення результатів наукових досліджень.
11.	**Класифікація наук**	Розробка міжнародних і національних систем класифікації наук.

Основними завданнями наукознавства є:

– вивчення законів і тенденцій розвитку науки;

– аналіз взаємодій наук;

– прогноз розвитку науки;

– проблеми наукового знання й наукової творчості;

– організація науки й управління її розвитком.

Отже, наукознавство є цілісною методолого-соціальною системою знань про науку. Комплексність наукознавства виражається у використанні різних методів і досягнень всього різноманіття наук для розробки специфічних проблем, які не вирішуються жодною із окремих наук.

Наукознавство узагальнює світовий досвід розвитку науки, активно впливає на інтеграцію вітчизняної науки з науковими системами інших країн, оскільки сучасна наука характеризується цілісним і різностороннім підходом вивчення об'єктів.

2. Класифікація наук

Одним із основних завдань наукознавства є розробка класифікації наук, яка визначає місце кожної науки в загальній системі наукових знань і взаємозв'язок усіх наук.

Класифікація наук у наукознавстві виконує функції групування наукових знань в певні системи, що сприяє уніфікації науки, її міжнародним зв'язкам і зростанню темпів розвитку.

Сучасна класифікація наук виражає взаємозв'язок природничих, технічних, гуманітарних наук і філософії. В основі такої класифікації лежать специфічні особливості вивчення різними науками об'єктів матеріального світу.

Класифікація фіксує (відображає) закономірні зв'язки між об'єктами, визначає їх місце і основні властивості в цілісній системі, є засобом збереження та пошуку інформації.

Рівень і характер зв'язку між науками визначається предметом, методом і умовами пізнання об'єктів, цілями і завданнями науки, їх практичним значенням та іншими факторами.

Метою класифікації наук є розкриття взаємного зв'язку між науками на основі певних принципів і відображення цих зв'язків у вигляді логічно аргументованого розміщення, групування сукупності наук в єдину систему знань і графічного відображення

структури взаємозв'язку між ними в різній формі, зокрема, у вигляді таблиць.

Класифікація наук має велике наукове значення. Спираючись на предметні і методичні зв'язки наукових дисциплін та їх груп, класифікація сприяє спрямованому руху науки від емпіричного нагромадження знань до рівня теоретичного синтезу, системного підходу до наукових проблем.

За характером спрямованості і безпосереднього відношення до практики науки прийнято поділяти на фундаментальні і прикладні.

Завданням фундаментальних наук є пізнання законів, що управляють поведінкою і взаємодією базисних структур природи і суспільства. Сфера проведення фундаментальних досліджень включає багато галузей наук. До них належать: велика група фізико-технічних і математичних наук (математика, ядерна фізика, фізика плазми, фізика низьких температур, кібернетика); хімія і біологія; велика група наук про Землю (геологія, геофізика, фізика атмосфери, води і суші); соціальні науки. Фундаментальні дослідження поділяються на вільні (чисті) і цілеспрямовані.

Вільні (чисті) дослідження, як правило, мають індивідуальний характер і очолюються визнаним вченим – керівником роботи. Характерною особливістю цих досліджень є те, що вони наперед не визначають певних цілей, але в принципі спрямовані на отримання нових знань і більш глибоке розуміння навколишнього світу.

Цілеспрямовані дослідження мають відношення до певного об'єкта і проводяться з метою розширення знань про глибинні процеси і явища, що відбуваються в природі, суспільстві, без урахування можливих галузей їх застосування.

І вільні і цілеспрямовані фундаментальні дослідження можуть бути пошуковими.

Фундаментальні науки мають значну силу притягання, їх завдання знаходяться на межі між відомим і неочікуваним, у зв'язку з чим фундаментальні дослідження відрізняються невизначеністю кінцевого результату. Оскільки дослідник, як правило, весь час стоїть на підступах до невідомого, вибір конкретних шляхів фундаментальних досліджень часто визначається інтуїцією, досвідом і внутрішньою логікою розвитку науки.

У свою чергу, фундаментальні науки постійно відкриті для нових ідей і підходів, у них закладена здатність переглянути звичні уявлення про навколишній світ, і, якщо потрібно, відмовитися від них.

Безпосередня мета прикладних наук полягає в застосуванні результатів фундаментальних наук при вирішенні пізнавальних і соціально-практичних проблем.

Прикладні науки можуть розвиватися з перевагою як з теоретичної, так і практичної проблематики. Так, на базі економічної теорії, яка є фундаментальною наукою, розвивається мікро і макроекономіка, економічний аналіз тощо. Усі ці науки можна віднести до теоретичної прикладної економіки.

На стиках прикладних наук і виробництва розвивається особлива галузь досліджень – так звані розробки, в процесі яких реалізуються результати практичних прикладних наук у вигляді конкретних технологічних процесів, конструкцій, матеріалів.

Як правило, фундаментальні науки в своєму розвитку випереджають прикладні, створюючи для них теоретичну базу.

Класифікація науки є не самоціллю, вона має, окрім наукового значення, також і практичне. Вона є теоретичною основою для багатьох сторін практичної діяльності суспільства: організації і структури наукових закладів та їх взаємовідносин, планування науково-дослідних робіт та їх взаємозв'язку, особливо тих робіт, які мають комплексний характер; взаємозв'язку теоретичних досліджень з практичними завданнями народного господарства і нарешті, для бібліотечної класифікації.

Науку як систему в цілому умовно поділяють на природничі та соціально-філософські науки. Перші вивчають закони і явища навколишнього світу і включають: фізику, хімію, біологію, математику. Інші – закономірності розвитку суспільства, до яких належать – історія, політологія, філософія, економічна теорія, основи менеджменту. Серед природничих наук особливе місце займають технічні, які розробляють нові засоби виробництва. Наука через техніку перетворюється в безпосередню продуктивну силу суспільства.

У процесі розвитку наукового пізнання природи, суспільства і мислення проходила зміна лідерів науки.

Як відомо, наукове знання зародилося в стародавні часи в формі натурфілософії, і природно, що лідером сукупності наук

була філософія, під егідою якої і розвивалось зародження наукових знань.

У середньовіччя лідером наук стали теологічні (католицизм), під егідою яких розвинувся релігійний світогляд. В епоху Відродження в країнах Західної Європи виникла істинна наука у вигляді природознавства. Вона відходить від теології і стає самостійною наукою в зв'язку з потребами промисловості, яка вже зародилась і стала розвиватись. У цей період інтенсивно нагромаджуються факти механічного, фізичного і хімічного характеру, конструювання нових інструментів і розробка нового експериментального методу досліджень явищ природи; значні географічні відкриття тощо.

Отже, природознавчі науки з цього часу в своїй сукупності стають лідером усього наукового руху як у матеріальному, так і духовному аспектах.

Уже в середині XIX ст. лідируючі позиції займають економічні і соціальні науки. Зростає кількість гуманітарних закладів. Отже, зміну глобальних лідерів у науковому русі можна показати ланцюжком: філософія – теологія – природознавство – гуманітарні науки.

Як бачимо, послідовність в ряду основних лідерів науки відповідає побудові загальної класифікації науки: спочатку іде як загальна наука філософія, потім – конкретні науки в порядку поступу від загального до конкретного, які, в свою чергу, розглядаються від нижчого до вищого – від науки про природу до науки про суспільство. У ході розвитку світової людської думки порізному склались взаємозв'язки основних груп наукового знання на різних етапах цього процесу.

Отже, розвиток наукових знань – це рух від нерозділеної науки стародавнього світу до складної системи спеціалізованих знань у всіх сферах людської діяльності. Класифікація наук здійснюється разом із формуванням наукових знань.

Вищою атестаційною комісією (ВАК) України за згодою Міністерства освіти і науки України затверджена така Національна класифікація наук:

01. Фізико-математичні науки.
02. Хімічні науки.
03. Біологічні.
04. Геологічні.

05. Технічні.
06. Сільськогосподарські.
07. Історичні.
08. Економічні.
09. Філософські.
10. Філологічні.
11. Географічні.
12. Юридичні.
13. Педагогічні.
14. Медичні.
15. Фармацевтичні.
16. Ветеринарні.
17. Мистецтвознавство.
18. Архітектура.
19. Психологічні.
20. Воєнні.
21. Національна безпека.
22. Соціологічні.
23. Політичні.
24. Фізичне виховання й спорт.
25. Державне управління.

Кожна із цих наук включає декілька груп. Оформлення науки як соціального інституту, відбулося тільки на початку XVIII ст., коли в Європі були створені наукові товариства і академії, а також почали видаватись наукові журнали.

3. Основні риси працівника науки

Наука є особливою сферою людської діяльності, і вона вимагає певних якостей від людей, які нею займаються.

Перш за все – це цілеспрямованість. Людина повинна бути націлена на подолання різних труднощів, які виникають перед нею. Слід бути впевненим в своїх силах, правильності обраного напряму пошуку. Цілеспрямованість дозволяє чітко уявити перспективу роботи, планувати виконання окремих етапів.

Невід'ємною якістю працівника науки є любов до праці, слід виробити в собі витримку і терпіння, оскільки на початкових етапах наукового дослідження можливі певні невдачі, прорахунки. В ряді випадків обставини змушують проводити додаткову пере-

вірку отриманих результатів, що пов'язані з витратами фізичних і духовних сил.

Обов'язкова якість науковця – абсолютна чесність у роботі. Не допускається суб'єктивний підхід до отриманих результатів, бажання «підігнати» свої дані до висновків, які не витікають із проведеного дослідження.

Науковий працівник повинен бути скромним і самокритичним, не вважати себе безгрішним, поважати думку колег. Однією з важливих рис наукового працівника є почуття нового, активна підтримка всього прогресивного. Здатність йти «в ногу» з епохою, відчувати її «пульс».

На всіх етапах дослідження науковець повинен прагнути до пояснення фактів, предметів, явищ, намагатись виявити щось нове в науці. Тому для наукової творчості характерною є постійна копітка розумова праця. В зв'язку з цим доцільно згадати китайське прислів'я, яке стверджує: «Ти можеш стати розумним трьома шляхами: шляхом власного досвіду – це найгірший шлях; шляхом наслідування – найлегший; шляхом мислення – це найблагородніший шлях».

Значних результатів досягають ті, хто привчив себе думати постійно, концентрувати свою увагу на предметі дослідження.

Дуже важливо навчитись самостійно розбиратися в складних питаннях теорії і практики, працювати з науковою літературою, вміти знайти головне, вирішальну ланку в даних умовах. Вміння виділити основні проблеми в науці дає можливість правильно визначити стратегію, обґрунтувати перспективні плани її розвитку.

Науковий працівник має бути всебічно розвиненим спеціалістом, володіти досягненнями вітчизняної і світової науки в своїй галузі. Важливим є і вміння працювати в колективі. Нині вирішення значних проблем вимагає об'єднання зусиль багатьох учених.

Велике значення в діяльності наукового працівника має знання ним реальних проблем виробництва, обмін досвідом із людьми практики; творче обговорення нагальних питань, що породжують нові ідеї, нову наукову думку.

Кожен науковий працівник повинен займатися пропагандою науково-технічних знань незалежно від сфери його діяльності.

Дуже важливо володіти правильною методикою наукового пізнання. Кожне досліджуване явище слід розглядати в його розвитку.

Суб'єктом наукової діяльності є: вчені, наукові працівники, науково-педагогічні працівники, а також наукові установи, наукові організації, вищі навчальні заклади III – IV рівнів акредитації, громадські організації у сфері наукової та науково-технічної діяльності.

Отже, науково-дослідницькою роботою займається багато людей. Науковець повинен мати певні особистісні й творчі якості. Досить детально ці якості показати в таблиці, що наведені В.М. Шейко і Н.М. Кушніренко у підручнику «Організація та методика науково-дослідницької діяльності.»

Таблиця

Основні якості, що відповідають статусу науковця

№ з/п	Творчі та ділові якості	Основні характеристики
1	2	3
1.	Професійні знання	Наявність знань, що відповідають вимогам обраної діяльності. Обов'язкові елементи: високий рівень базової освіти, вміння користуватися комп'ютером, знання рідної та іноземної мов.
2.	Допитливість	Високий рівень внутрішнього прагнення до пізнання істини, увага до непізнаного і незрозумілого, високий інтерес до нових знань, зокрема, наукової літератури як джерела знання.
3.	Спостережливість	Здатність до цілеспрямованого сприйняття об'єктивних властивостей досліджуваних явищ, процесів, предметів.
4.	Ініціативність	Здатність до самостійних рішень, внутрішнє спонукання до нових форм діяльності.

5.	Почуття нового	Винахідництво, активна підтримка нового, творчий характер діяльності, нетерпимість до догматизму.
6.	Зацікавленість у справі	Наявність мотивів, ідей, що спонукають до дослідження; ставлення до праці, як до важливого, привабливого заняття.
7.	Пунктуальність, ретельність	Своєчасне і якісне виконання плану роботи, доручень тощо.
8.	Відповідальність і надійність	Здатність брати на себе відповідальність за певну ділянку роботи, справу, за свої або чиїсь вчинки, дії, слова.
10.	Комунікабельність	Уміння налагоджувати зв'язки з різними за віком, характером та посадою людьми
11.	Доброзичливість	Людяність, повага до інших людей, здатність розділити успіхи свого колективу.
12.	Честолюбство	Прагнення стати відомим, мати популярність, можливість просування на службі.
13.	Зовнішній вигляд	Гармонійне поєднання привабливості й елегантного стилю в одязі.

Безперечно, найти людину, яка б відповідала в повному обсязі всім переліченим якостям важко, їх слід виховувати. Необхідна постійна робота над собою для розвитку здібностей, пам'яті, уваги, спостережливості, формування навичок.

Наукова діяльність – інтелектуальна творча робота, спрямована на здобуття і використання нових знань.

Заняття наукою вимагає особливої підготовки: освоєння засобів, прийомів та методів проведення наукових досліджень.

Тема 3

Організація науково-дослідної роботи в Україні

1. Організаційна структура науки.
2. Пріоритетні напрями розвитку науки.
3. Система підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів.
4. Науково-дослідна робота студентів.

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.

Загальні цілі і завдання науки на конкретний період розвитку кожна держава визначає виходячи з їх соціально-економічного і політичного стану.

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 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 (рис. 1).

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

Президент України відповідно до Конституції України та законів України:

• визначає систему органів виконавчої влади, які здійснюють державне управління у сфері наукової і науково-технічної діяльності в Україні;

• забезпечує здійснення контролю за формуванням та функціонуванням системи державного управління у сфері наукової і науково-технічної діяльності;

• для здійснення своїх повноважень у науковій і науково-технічній сфері створює консультативно-дорадчу раду з питань науки і науково-технічної політики, яка сприяє формуванню державної політики щодо розвитку науки, визначення пріоритетних науково-технічних напрямів, вироблення стратегії науково-технологічного та інноваційного розвитку, розглядає пропозиції

щодо ефективного використання коштів Державного бюджету України, які спрямовуються на розвиток науки, технологій та інновацій, щодо удосконалення структури управління наукою, системи підготовки і атестації кадрів.

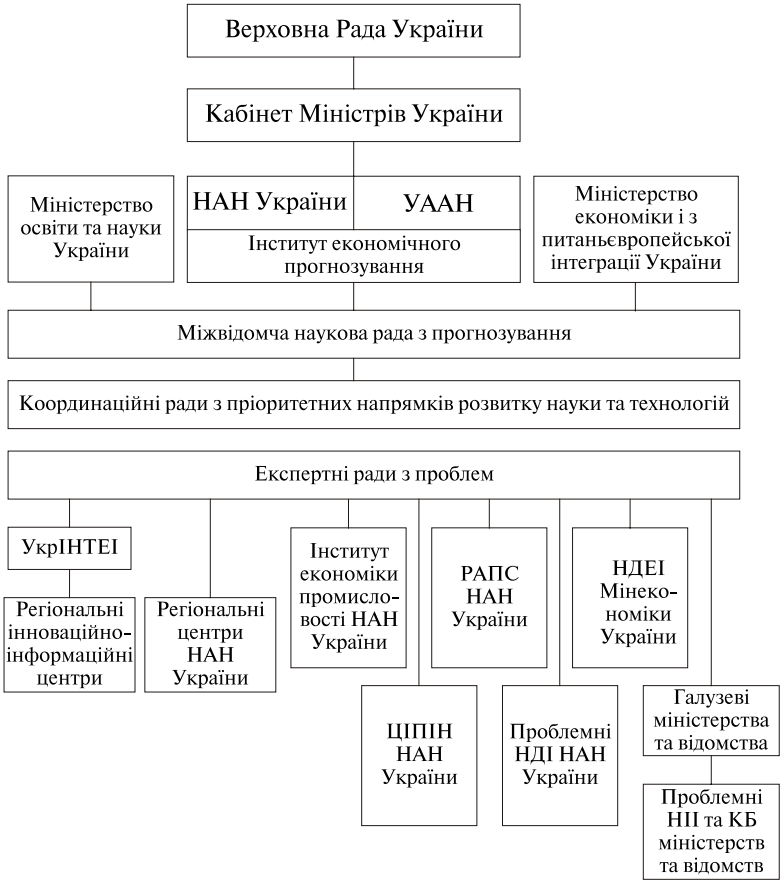

Рис. 1. Структура організацій, які формують науку України.

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). Положення про Раду та її склад затверджуються Кабінетом Міністрів 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.

Галузеві академії координують, організують і проводять дослідження у відповідних галузях науки і техніки.

Держава передає академіям у безстрокове безоплатне користування без права зміни форми власності основні фонди, а також обігові кошти. Використання майна, переданого академіям, здійснюється ними відповідно до законодавства та статутів академій. Земельні ділянки надаються академіям у постійне користування відповідно до земельного законодавства України.

Академії здійснюють свою діяльність згідно з законодавством України та своїх статутів, які приймаються загальними зборами академій та затверджуються Кабінетом Міністрів 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.

До складу академій можуть входити наукові установи, підприємства, організації, об'єкти соціальної сфери, що забезпечують їх діяльність.

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.

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.

Раду очолює Президент України.

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.

Діяльність Фонду регулюється Положенням, яке затверджується Кабінетом Міністрів України.

Головним завданням галузевих міністерств, інших центральних органів виконавчої влади з проблем науково-технологічного та інноваційного розвитку є розроблення та реалізація єдиної науково-технологічної політики відповідної галузі, здійснення функцій державного замовника в частині використання коштів державного бюджету, що надаються на підтримку науково-технічного розвитку галузей, та функцій розпорядника галузевих фондів, проведення експертизи наукових результатів, організація і проведення моніторингу інноваційної діяльності підприємств та установ своєї галузі незалежно від їх підпорядкованості.

Вчені для цілеспрямованого розвитку відповідних напрямів науки, захисту фахових інтересів, взаємної координації науково-дослідної роботи, обміну досвідом, об'єднуються в наукові громадські організації, які підлягають реєстрації та діють відповідно до законодавства про об'єднання громадян.

Громадські наукові організації можуть створювати тимчасові наукові колективи, утворювати для виконання статутних завдань науково-дослідні, проектно-конструкторські, експертні, консалтингові, пошукові організації, співпрацювати з іноземними та міжнародними організаціями, бути колективними членами міжнародних науково-фахових об'єднань, спілок, товариств відповідно до законодавства України.

Органи державної влади можуть залучати громадські наукові організації за їхньою згодою до участі у підготовці та реалізації рішень щодо наукової і науково-технічної діяльності, наукової і науково-технічної експертизи, науково-технічних програм, проектів і розробок та у взаємодії з ними інформувати населення про безпеку, екологічну чистоту, економічну та со-

ціальну значущість, екологічні та соціально-економічні наслідки реалізації відповідних програм, проектів і розробок.

Основними виробниками і носіями знання в суспільстві виступає наука в цілому, тобто її організаційна структура та окремі вчені, дослідники. В Україні діє розгалужена мережа наукових організацій. За офіційними статистичними даними кількість наукових організацій в Україні склала 1506 одиниць у 2000 році. Проте спостерігається деяке зменшення конструкторських і проектно-пошукових організацій, але водночас зростає кількість ВНЗ, у яких проводяться наукові дослідження.

Суб'єктами наукової і науково-технічної діяльності є: вчені, наукові працівники, науково-педагогічні працівники, а також наукові установи, наукові організації, вищі навчальні заклади III–IV рівнів акредитації, громадські організації.

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 наукові і науково-технічні результати 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; здобувати державне і громадське визнання через присудження наукових ступенів, вчених звань, премій, почесних звань за внесок у розвиток науки, технологій; впровадження наукових, науково-технічних результатів у виробництво та за підготовку наукових кадрів.

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

Наукова установа діє на підставі статуту (положення), що затверджується в установленому порядку.

Вчена (наукова, науково-технічна, технічна) рада наукової установи є колегіальним дорадчим органом управління науковою і науково-технічною діяльністю наукової установи.

Вчена (наукова, науково-технічна, технічна) рада наукової установи: визначає перспективні напрями наукової і науково-технічної діяльності; здійснює наукову і науково-технічну оцінку тематики та результатів науково-дослідних робіт; розглядає та затверджує поточні плани наукових досліджень; затверджує теми дисертацій здобувачів та аспірантів, їх наукових керівників (консультантів); затверджує результати атестації наукових працівників; обирає за конкурсом на вакантні посади наукових працівників; у межах своєї компетенції розглядає питання про присвоєння вчених звань; вирішує інші питання діяльності наукової установи, визначені її статутом (положенням).

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. Положення про Державний реєстр наукових установ затверджується Кабінетом Міністрів України.

Наукові установи включаються Міністерством освіти і науки України до Державного реєстру наукових установ за умови проходження державної атестації.

Наукові установи, включені до Державного реєстру наукових установ:

- користуються податковими пільгами відповідно до законодавства України;
- не можуть змінювати наукову і науково-технічну діяльність на інші види діяльності;
- зобов'язані не менш як 50 відсотків доходу від своєї діяльності спрямовувати на проведення ініціативних науково-дослідних робіт та розвиток дослідницької матеріально-технічної бази.

Статус національного наукового центру може бути надано науковій установі, вищому навчальному закладу IV рівня акредитації (об'єднанню наукових установ чи вищих навчальних закладів IV рівня акредитації), що проводять комплексні наукові

дослідження загальнодержавного значення та мають світове визнання своєї діяльності.

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) та дослідження розробок (Р), яке властиве державам з високим технічним рівнем, високою наукомісткістю 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 напрямами 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.

Для цього має бути забезпечено:

• підвищення рівня та розширення сфери науково-дослідних, дослідно-конструкторських розробок, утому числі шляхом систематичного підвищення частки витрат на науку в державному бюджеті;

• розвиток фундаментальних досліджень, які мають особливе значення для переходу економіки на інноваційний шлях розвитку;

• оптимізація структури установ та господарюючих суб'єктів, що діють у науково-технічній сфері;

• формування в суспільстві методів сприяння інноваціям шляхом впровадження нових освітніх програм і розвитку системи безперервної освіти (підвищення кваліфікації кадрів) в науці, виробництві, сфері послуг;

• створення засад для розвитку науково-технічної діяльності підприємств і посередницьких організацій, які сприяють активізації інноваційної діяльності, допомагають встановленню зв'язків між науково-дослідною сферою і виробництвом (особливо тих, які займаються комерціалізацією результатів наукових досліджень);

• створення інноваційних структур (інкубаторів, центрів тощо), інформаційних та інфраструктурних підприємств, які сприяють впровадженню нових технологій у виробництво;

• удосконалення організаційно-економічного механізму міжнародного трансферу технологій з метою створення політичних, правових та економічних умов для зростання притоку іноземного капіталу, а також експорту вітчизняних технологій;

• сприяння розвитку винахідництва та забезпеченню надійного патентного захисту результатів прикладних науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт у державі та за кордоном.

Стимулювання інноваційної діяльності має забезпечуватися шляхом:

• застосування пільг для всього циклу інноваційного процесу від фундаментальних досліджень до впровадження у виробництво за умов використання інновацій для збільшення обсягу та підвищення якості виробленої продукції;

• диференціації розмірів податкових пільг залежно від активності в інноваційному процесі конкретних підприємств, організацій і окремих осіб за умов щорічного збільшення ними витрат на науково-дослідні, дослідно-конструкторські роботи не менш як на 25 відсотків;

• звільнення від оподаткування тієї частини прибутку, що спрямовується підприємствами, організаціями, приватними

особами до інноваційних фондів, Державного фонду фундаментальних досліджень, галузевих інноваційних фондів, галузевих фондів технологічного розвитку та реконструкції виробництва тощо або місцевих фондів розвитку науки і технологій, а також на виконання науково-дослідних, дослідно-конструкторських робіт за міжнародними, загальнодержавними програмами та проектами;

• звільнення від податків, включаючи валютні кошти, наукових установ, діяльність яких здійснюється за рахунок державного бюджету;

• введення податкових пільг на прибуток і додану вартість для наукових організацій, які входять до національної системи науково-технічної інформації.

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.

Перелік наукових установ та вищих навчальних закладів, яким надається базове фінансування для здійснення наукової і науково-технічної діяльності, затверджується Кабінетом Міністрів України.

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;

• проектів, що виконуються в межах міжнародного науково-технічного співробітництва.

Бюджетне фінансування наукової і науково-технічної діяльності здійснюється відповідно до законодавства України. За рахунок державних коштів фінансуються переважно фундаментальні та довгострокові прикладні дослідження, що мають загальнонаціональне значення, міждержавні, загальнодержавні науково-технічні програми і проекти.

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).

Статус державних (міжвідомчих) наукових та науково-технічних програм мають також відповідні частини загальнодержавних (національних) програм економічного, соціального, національно-культурного розвитку, охорони довкілля.

Основним засобом реалізації загальнодержавних (національних) науково-технічних програм є державні (міжвідомчі), галузеві (багатогалузеві) та регіональні (територіальні) програми.

Державні наукові та науково-технічні програми формуються Міністерством освіти і науки України на основі цільових проектів і розробок, відібраних на конкурсних засадах.

Обсяги фінансування загальнодержавних (національних) науково-технічних програм щорічно визначаються Верховною Радою України при прийнятті Закону України про Державний бюджет України.

Фінансове забезпечення інноваційного розвитку економіки реалізується Державною інноваційною компанією України і фондами технологічного розвитку та реконструкції виробництва.

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;

– добровільних внесків юридичних і фізичних осіб (у тому числі іноземних).

Кошти Фонду розподіляються на конкурсній основі.

Нині в Україні, крім державних фондів, діє низка міжнародних організацій, що здійснюють відбір пропозицій та фінансування вітчизняних і спільних наукових проектів. Серед інших в Україні діють європейські програми науково-технічного співробітництва (TACI8, PECO, ІЖА5, СОРЕШМІСШ та інші). У цьому ж контексті слід згадати ініціативи відомого фінансиста і філантропа Дж. Сороса. Наймасштабніша соросівська програма підтримки фундаментальних досліджень у галузі природничих наук, згідно з якою Україні реально надається 10% загального фінансування.

Усі ці форми – це перш за все адресне і конкурсне фінансування ініціативних наукових проектів. 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.

Серед пріоритетних напрямів фінансування науки України виділяють такі:

1	Дослідження мантії Землі, континентального шельфу, океанографічні дослідження
2	Фундаментальні дослідження
3	Астрономія, астрофізика
4	Біологія
5	Хімія
6	Медицина
7	Керована термоядерна реакція
8	Дослідження зміни клімату планети
9	Космічні програми
10	Захист навколишнього середовища
11	Розвиток екологічно чистих технологій
12	Молекулярна фізика
13	Дослідження мозку
14	Вивчення геному людини
15	Охорона здоров'я, профілактика захворювань
16	Культура та Євроспільнота
17	Електротехніка
18	Наукомістке машинобудування
19	Автомобілебудування
20	Торгівля
21	Біотехнології
22	Науки про життя
23	Інформаційні і комунікаційні технології
24	Дослідження, що гарантують конкурентоспроможність та економічне зростання
25	Енергетика, енергозбереження
26	Розробка та виробництво інтегральних схем
27	Нові матеріали
28	Мобільність наукових кадрів
29	Сфера державного управління
30	Підготовка вчених
31	Відновлення лабораторного й експериментально-виробничого устаткування, поповнення фонду наукових бібліотек
32	Підтримка малих та середніх підприємств
33	Нанотехнології (створення п'яти або менше спеціалізованих центрів розробки і впровадження технологій)

Таким чином, Україні слід збільшувати обсяги бюджетного фінансування фундаментальних та прикладних досліджень. Масш-таби 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. Для ефективнішого поєднання ринку із системою науково-технічної діяльності доцільно:

• здійснити чітке структурне розмежування наукового потенціалу на комерційну і неприбуткову частини: неприбуткова охоплює науку, пов'язану з безприбутковим приростом наукових знань, комерційна – прикладні дослідження і розроблення нових технологій і продуктів;

• створити мережу головних галузевих інститутів, які разом із проведенням наукових досліджень і дослідно-конструкторських робіт мають виконувати функції координаторів розробок, моніторингу інноваційної діяльності у відповідній галузі, експертів технічного та технологічного рівня виробництва, розповсюджувачів науково-технічної інформації;

• визначити мережу державних науково-дослідних організацій, що складається з вищих навчальних закладів, науково-дослідних інститутів і наукових підрозділів у складі державних підприємств і організацій та науково-дослідних інститутів, які виконують функції головних організаторів або координаторів національних, галузевих, регіональних соціально-економічних, наукових, науково-технічних програм, із наданням їм статусу національного, галузевого чи регіонального центру;

• формувати національні наукові центри на базі науково-дослідних інститутів, які проводять фундаментальні дослідження, і забезпечувати їх не менш як на три чверті за рахунок державного бюджету.

Доцільно створювати національні та державні галузеві науково-технічні центри, які здійснюють комплексне розв'язання

найважливіших науково-технічних проблем соціального призначення з урахуванням довгострокових національних пріоритетів.

Статус державних галузевих науково-технічних центрів повинні одержати й науково-дослідні установи, що спеціалізуються на проведенні науково-дослідних, дослідно-конструкторських робіт з військової тематики. Створення таких центрів доцільне у тих випадках, коли проблематика досліджень є суто військовою і мало пов'язана з цивільними дослідженнями, а також коли у сфері цивільних науково-дослідних, дослідно-конструкторських робіт відсутній відповідний науковий потенціал.

Розвитку має набути наука, якою займаються науково-дослідні та дослідно-конструкторські інститути, а також структурні підрозділи підприємств, установ та організацій, промислових, аграрних та інших виробничих асоціацій, які проводять науково-дослідні роботи.

Для підтримки розвитку структур недержавного сектора науково-інноваційної діяльності можуть створюватися відповідні підрозділи в апараті міністерств, інших центральних органів виконавчої влади, в національних, галузевих, регіональних науково-технологічних центрах, головних галузевих інститутах. Основними їх функціями мають стати підтримка приватних інститутів, лабораторій і окремих винахідників, попередня оцінка винаходів, надання прямої допомоги у вигляді консультацій щодо виробничого і комерційного освоєння, захисту інтелектуальної власності, а також посередництво у налагодженні зв'язків із співвиконавцями і споживачами нововведень.

Подальшого розвитку мають набути організаційно-правові засади діяльності структур, що поєднують науково-дослідний процес з виробництвом і реалізацією нової продукції, зокрема, технополіси і технопарки, які вже сформовані на базі територіальних науково-технічних центрів.

На регіональному рівні слід:

• сформувати систему місцевих джерел фінансування науково-дослідних, дослідно-конструкторських робіт та інноваційної діяльності, зокрема спеціальних фондів підтримки регіональних програм, забезпечити правовий механізм їх утворення і використання;

• створити територіальні науково-виробничі, інформаційні, сертифікаційні та інші центри, консультаційні та прокатні пункти, інвестиційні банки, інноваційні біржі тощо;

• завершити створення регіональних організаційних структур управління науково-технічним розвитком;

• створити 5-6 експериментальних зон науково-технічного розвитку, діяльність яких має ґрунтуватися на активному використанні переваг «горизонтального» методу управління інноваційним процесом.

Вироблення та реалізація ефективної державної науково-технічної та інноваційної політики потребують певного вдосконалення управління у сфері науково-дослідних, дослідно-конструкторських робіт та реалізації інновацій.

Основні заходи мають бути спрямовані на реформування центральних органів виконавчої влади за функціональним принципом, забезпечення структурної повноти їх повноважень, більш чітке визначення завдань і прав, механізму координації їх взаємодії між собою та з іншими органами виконавчої влади.

Слід зміцнити правові засади діяльності Національної академії наук України як координаційного центру з фундаментальних досліджень у державі. На регіональному рівні слід створити науково-координаційні ради або ради сприяння інноваційному розвитку при обласних державних адміністраціях. Такі ради мають сприяти зміцненню зв'язків між місцевими, органами виконавчої влади та регіональними науковими центрами Національної академії наук України, Центральним виконавчим органом у галузі науки та інтелектуальної власності, більш обґрунтованому визначенню пріоритетів у сфері науково-технічного розвитку у регіонах, повнішому залученню науково-технічного потенціалу країни для вирішення відповідних проблем на місцях, формування та реалізації регіональних соціально-економічних і науково-технічних програм, великих інноваційних проектів.

З метою розширення участі українських науково-дослідних установ у міжнародній науковій кооперації, створення умов для вільного доступу українських науковців до світових наукових надбань особлива увага має приділятися створенню сучасної телекомунікаційної інфраструктури. Слід надати підтримку виданню вітчизняної наукової літератури і журналів, а також розширити можливості для придбання науковими бібліотеками іноземних наукових видань.

3. Система підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів

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

У кожному конкретному випадку є специфічні особливості підготовки, але в цілому принципи підготовки кадрів для різних сфер їх діяльності мають загальні риси.

Практикується «взаємозамінність» кадрів: у ВНЗ запрошуються науковці із науково-дослідних інститутів, із виробництва і навпаки. Нині в Україні підготовка наукових і науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації здійснюється з 25-ти галузей науки за науковими спеціальностями – понад 600.

Основною і добре зарекомендованою формою підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів в Україні є аспірантура. У 1991 році постановою Кабінету Міністрів України було створено Вищу атестаційну комісію України (ВАК України), в складі якої затверджено Голову ради та Президію ВАК України, які проводять атестацію наукових кадрів. 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. Громадяни інших держав приймаються в аспірантуру на основі договорів, які укладаються з вищим навчальним закладом або НДІ, а також на основі міждержавних і міжурядових угод.

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.

Особи, які вступають до аспірантури, складають вступні іспити зі спеціальності, філософії та однієї з іноземних мов в обсязі навчальної програми ВНЗ.

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 ВАК 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. Аспіранти щорічно звітують про хід виконання індивідуального плану на кафедрі або у відділі.

Закінчується навчання в аспірантурі захистом дисертації на спеціалізованій Вченій Раді на здобуття вченого ступеня кандидата наук.

Дисертація на здобуття вченого ступеня – це кваліфікована наукова робота, виконана особисто аспірантом, пошукачем у вигляді спеціально підготовленого рукопису або опублікованої наукової монографії, в якій містяться науково обгрунтовані 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 прикріпляються 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.

Організація, до якої прикріплений пошукач, проводить попередню експертизу дисертації, робить висновок про її наукову і практичну цінність.

Дисертація, що подається на здобуття наукового звання, повинна бути оформлена згідно з державними стандартами, загальним обсягом від 100 до 150 машинописних сторінок основного тексту.

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. Нині докторантура діє в 70-ти вищих закладах освіти України.

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.

В Україні створено нормативно-правову базу підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів, а також відповідну мережу спеціалізованих вчених рад із захисту кандидатських і докторських дисертацій відповідно до нової номенклатури спеціальностей та з урахуванням інтересів регіонів. В Україні діє понад 500 спеціалізованих вчених рад.

Розроблено «Положення про підготовку науково-педагогічних і наукових працівників», «Положення про порядок прове-

дення кандидатських іспитів», «Порядок присудження наукових ступенів і присвоєння вчених звань», «Перелік спеціальностей наукових працівників» та інші. З 1997 року ВАК України видає «Бюлетень ВАК», а з 1998 року – журнал «Науковий світ».

4. Науково-дослідна робота студентів

«Якби ми вчились так як треба, то й мудрість би була своя...» Це твердження великого Кобзаря надзвичайно актуальне, адже фахівці самим життям поставлені перед необхідністю вибору кращих варіантів із багатьох можливих. Навчений «чому-небудь» і «як-небудь» фахівець не має майбутнього. Завтрашній день вимагатиме від спеціалістів високого рівня знань та професіоналізму.

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.

Лише ті суб'єкти, які засвоюють знання найбільш швидко, здатні виживати, перегравати своїх конкурентів, іншими словами, організації мають стати «інтелектуальними», розвивати свої здібності, які базуються на знаннях довготривалих та адекватних зовнішнім змінам. Вирішенню цих завдань має сприяти виша школа шляхом інтеграції науки, освіти і виробництва, оперативно і гнучко змінювати зміст навчального матеріалу, поєднувати цілі і напрями навчальної, наукової і виховної роботи, забезпечувати тісний взаємозв'язок усіх форм і методів наукової роботи студентів, що реалізується як у процесі навчання, так і поза навчальним часом.

Успішне виконання 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 за напрямом 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 і практики;

– необхідність оновлення і вдосконалення своїх знань;

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

Наукова робота для студентів є складовою навчального плану і організовується на основі «Положення про наукову роботу студентів», розробленого Міністерством освіти і науки України, 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 госп-договірних 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. Зміст і форми

НДРС мають відповідати основним напрямам науково-дослідної діяльності вищого навчального закладу, факультету.

Основну роль в організації НДРС відіграють профілюючі, випускаючі кафедри. Вони розробляють форми науково-дослідної роботи в межах навчального процесу і поза ним.

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.

Методика постановки та проведення НДРС у навчальному процесі визначається специфікою, традиціями, науковою і матеріально-технічною базою ВНЗ.

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. Керівництво науково-дослідною роботою студентів у ВНЗ здійснюється проректором із наукової роботи, створюються ради інституту та рада студентського науково-творчого товариства факультету і гуртки кафедр.

Наукова Рада інституту працює в тісному зв'язку з СНТ факультетів та кафедр. Наукові гуртки, як правило, працюють на кафедрах – це невеликий творчий колектив (10-15 осіб), яким

керує досвідчений викладач кафедри, помічником якого є студент.

Кращі наукові роботи студентів публікуються в наукових журналах, доповідаються на конференціях різних рівнів – від факультетської до загальнодержавної, висуваються на конкурси, премії.

Студенти-науковці, випускники ВНЗ, за рішенням ДЕК та СНТ інституту можуть бути рекомендовані до вступу в аспірантуру, на викладацьку роботу.

Тема 4

Основи методології науково-дослідної діяльності

1. Поняття методології та методики наукових досліджень.
2. Методологія теоретичних досліджень.
3. Основи методології досліджень емпіричного рівня.
4. Пізнавальні прийоми і форми наукових досліджень.

1. Поняття методології та методики наукових досліджень

Процес пізнання, як основа будь-якого наукового дослідження, є складним і вимагає концептуального підходу на основі певної методології.

Методологія походить від грецького слова methoges – пізнання і logos – вчення. Отже, це вчення про методи дослідження, про правила мислення при створенні теорії науки. Поняття методології є складним і в різних літературних джерелах пояснюється по-різному. У багатьох зарубіжних літературних джерелах поняття методології і методів дослідження не розмежовуються. Вітчизняні науковці методологію розглядають як вчення про наукові методи пізнання і як систему наукових принципів, на основі яких базується дослідження та проводиться вибір пізнавальних засобів, методів і прийомів дослідження. Найбільш доцільним є визначення методології як теорії методів дослідження, створення наукових концепцій, як системи знань про теорію науки або системи методів дослідження. За визначенням авторів підручника «Організація та методика науково-дослідницької діяльності» В.Шейко та Н.Кушнаренко, 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. Зазвичай під методологією розуміють перш за все методологію наукового пізнання, яка являє собою сукупність теоретичних положень про принципи побудови, форми і способи науково-пізнавальної діяльності.

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.

Отже, методологія – філософське вчення про методи пізнання і перетворення дійсності, використання принципів світогляду в процесі пізнання й практики.

Розвиток методології – одна зі сторін розвитку науки в цілому. Будь-яке наукове відкриття має не тільки предметний, а й методологічний зміст, оскільки це пов'язано із критичним переосмисленням існуючого апарату понять, передумов і підходів до інтерпретації об'єкта, явища, що вивчається.

Методологія – це сукупність правил визначення понять, виведення одних знань з інших, методів, прийомів, операцій наукового дослідження у всіх галузях науки і на всіх етапах дослідження.

Нині методологія виступає як окрема наукова дисципліна, яка вивчає технологію проведення наукових досліджень; опис і аналіз етапів досліджень і низку інших проблем.

Методологія – це вчення про систему наукових принципів і способів дослідницької діяльності. 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. Методологія – це схема, план вирішення поставлених завдань наукового дослідження.

Методологія наукового дослідження розглядає найбільш суттєві особливості і ознаки методів дослідження, розкриває їх за спільністю і глибиною аналізу. Наприклад, вивчаючи конкретні способи проведення експерименту, спостережень, вимірювання, методологія науки виділяє ті ознаки, які властиві будь-якому експерименту.

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.

У період античної культури з'явились перші паростки методології отримання нових знань. Так, стародавні греки найбільш доцільним способом відкриття нових істин визнавали дискусії, в результаті яких виявлялись протиріччя про предмет обговорення, суперечливість трактувань, які дозволяли відстоювати ненадійні і малоймовірні здогадки.

Формування основних ідей методології науки почалося в епоху Відродження, в чому значною мірою сприяли успіхи в природознавстві і початок розмежування філософії та спеціальних наук – як фундаментальних та прикладних. У зв'язку з цим особливого значення набули методи дослідження, які є складовою частиною пізнавального процесу і відіграють важливу роль у науці.

У структурі науки всі наукові дисципліни, які утворюють систему наук, поділяються на три основні групи: природничі, гуманітарні і технічні науки.

Різні наукові дисципліни відрізняються одна від одної не тільки характером і змістом об'єкта вивчення, а й специфічними, так званими конкретними науковими методами. У науці від категорії, методів дослідження і узагальнення часто залежать кінцеві результати дослідження в цілому.

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.

Створення наукової методології та методики досліджень є великою перемогою людського розуму.

2. Методологія теоретичних досліджень

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

На теоретичному рівні дослідження використовуються такі загальнонаукові методи:

- ідеалізація;
- формалізація;
- аналіз;
- синтез;
- індукція;
- дедукція;
- прийняття гіпотез;
- створення теорії;
- узагальнення.

Ідеалізація – це уявне створення об'єктів і умов, які не існують в дійсності і не можуть бути практично створені. Вона дає можливість реальним об'єктам уявно надати гіпотетичних нереальних ознак, що дозволяє вирішити завдання в закінченому виді. Наприклад, у різних галузях знань широко застосовують поняття абсолютно чорного, абсолютно білого тіла, ідеальної рідини. Ідеалізація досягається багатоступеневим абстрагуванням і правомірна тільки в певних межах.

Формалізація – це метод вивчення різних об'єктів, при якому основні закономірності явищ і процесів відображаються в знаковій формі за допомогою формул або спеціальних символів. Формалізація забезпечує спільність підходів до вирішення різних завдань, дозволяє формувати відомі моделі предметів і явищ, встановлювати закономірності між фактами, що вивчаються. Символіка штучної мови (хімія, математика, економіка) дозволяє чітко і коротко фіксувати певні значення, не допускаючи різного тлумачення, що неможливо при користуванні звичайною мовою.

Гіпотеза – це науково обґрунтована система умозаключень, через яку на основі низки чинників формуються висновки про існування об'єкта, зв'язків або причини явища. Гіпотези є формою переходу від фактів до законів.

Створення теорії це найбільш висока форма узагальнення і систематизація знань. Вона є сукупністю основних ідей, понять, тлумачень в тій чи іншій галузі науки, об'єднаних в одну достовірну систему знань про об'єкт теорії. Необхідними елементами теорії є експериментальні факти, гіпотези, закони.

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.

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, ак-сіом, 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.

Наступним важливим етапом є висунення наукової гіпотези для пояснення і узагальнення нових фактів, які не вкладаються в рамки існуючих уявлень. У цьому розумінні гіпотеза має характер науково обґрунтованої ймовірності існування фактів, що є за межами безпосереднього спостереження.

Для обґрунтування і доведення гіпотез слід поряд із наявними фактами проводити пошук нових, здійснювати експеримент і аналіз попередніх результатів.

Наукова теорія має бути адекватною об'єкту або явищу, які описуються, що дозволяє в певних межах замінити експериментальні дослідження теоретичними. Теорія має задовольняти вимоги повноти опису окремої сфери дійсності, пояснювати взає-

мозв'язки між різними компонентами системи, в ній мають існувати зв'язки між різними положеннями, що забезпечують перехід від одних тверджень до інших.

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.

Дедукція – метод дослідження, що полягає в тому, коли конкретні положення виводяться із загальних.

Індукція – це метод, при якому за конкретними фактами і явищами встановлюються загальні принципи і закони.

При теоретичних дослідженнях використовують обидва методи. Обґрунтовуючи гіпотезу наукового дослідження, встановлюється її відповідність загальним законам діалектики і формується на основі конкретних фактів.

Важливу роль у теоретичних дослідженнях посідають способи аналізу і синтезу.

Аналіз – це спосіб наукового дослідження, за яким явище поділяється на складові.

Синтез – дослідження явища в цілому, на основі об'єднання пов'язаних один з одним елементів в єдине ціле. Синтез дозволяє узагальнити поняття, закони і теорії.

Методи аналізу і синтезу взаємопов'язані, їх однаково часто використовують у наукових дослідженнях.

У наукових дослідженнях широко застосовують метод абстрагування, тобто відмова від другорядних фактів з метою зосередження на важливих особливостях явища, яке вивчається.

У ряді випадків використовують аксіоматичний метод – спосіб побудови наукової теорії, за яким деякі аксіоми (постулати) приймаються без доказів і потім використовуються для отримання подальших знань за певним логічним правилом.

Одним із важливих методів наукового пізнання є аналогія, за якої одержують нові знання про об'єкти чи явища на основі того, що вони є подібні до інших. Міра достовірності за аналогією залежить від кількості подібних ознак у порівняльних явищах (чим їх більше, тим більшу ймовірність має заключення). Аналогія тісно пов'язана з моделюванням або модельним експериментом.

Гіпотетичний метод пізнання передбачає розробку наукової гіпотези, наукового передбачення, які мають елементи новизни і оригінальності на базі всіх основних методів. У прикладних науках цей метод є основним. Його методологія включає наступне: вивчення фізичної, економічної і інших сторін суті явища, яке досліджується за допомогою методів моделювання, аналізу, синтезу тощо.

Останнім часом більшого значення набувають дослідження з питань прогнозування і економічного обгрунтування, а також організації виробництва, що втілюється в комплексі складної системи, цьому сприяє використання ЕОМ.

На теоретичному рівні проводяться логічні дослідження зібраних фактів, вироблення понять, тверджень, робляться умозаключення.

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 струк-

тура; 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.

Отже, теорія виступає як доказ істинності експерименту. Успішне виконання теоретичних досліджень залежить не тільки від світогляду, наполегливості і цілеспрямованості наукового працівника, а й від того, в якій мірі він володіє методами дедукції і індукції.

3. Основи методології досліджень емпіричного рівня

Важливу роль у науковому дослідженні відіграють пізнавальні завдання, що з'являються при вирішенні наукових проблем. Емпіричні завдання спрямовані на виявлення, точний опис і детальне вивчення різних фактів, явищ і процесів. Емпіричні дослідження дають можливість отримувати різнобічну інформацію про стан явищ, процесів і сприяють поглибленню їх кількісного та якісного аналізів.

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

Більше 2/3 всіх наукових працівників зайняті експериментальною роботою.

Експеримент – це система операцій, впливу або спостережень, спрямованих на одержання інформації про об'єкт при до-

слідницьких 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. Експеримент також у багатьох випадках є джерелом нових теоретичних даних, які розвиваються на базі результатів проведеного досліду або законів, що виходять з нього. Основною метою експерименту є перевірка теоретичних положень (підтвердження робочої гіпотези), а також більш широкого і глибокого вивчення теми наукового дослідження.

Експеримент – це спосіб дослідження явищ, процесів шляхом організації спеціальних дослідів, які забезпечують вивчення впливу окремих чинників за умови постійності інших умов або моделювання явищ і процесів на практиці. Експеримент має бути проведений за можливістю в короткі терміни з мінімальними затратами і з високою якістю отриманих результатів.

Експериментальні дослідження є лабораторними і виробничими. В окремих випадках виробничий експеримент ефективно проводити методом анкетування. Цей метод дозволяє зібрати обширну інформацію з питання, яке цікавить.

Залежно від теми наукового дослідження обсяг експерименту може бути різним. Інколи для підтвердження робочої гіпотези достатньо лабораторного експерименту, але буває і так, що необхідно проводити серію експериментальних досліджень: пошукових, лабораторних, полігонних на об'єкті, що знаходиться в експлуатації. 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.

Це схема традиційного експерименту. В умовах комп'ютеризації можна дещо змінити схему, оскільки значно зростає швидкість і підвищується точність, що дозволяє зменшити обсяги експериментальних досліджень.

Проведення експерименту є досить трудомістким процесом, шо вимагає терпіння, витримки, цілеспрямованості. Велике

значення при проведенні експерименту має порядність виконавців, тут недопустима халатність, бо це може вплинути на чистоту експерименту. При проведенні експерименту ведення журналу є обов'язковим. У журналі записується тема дослідження, прізвище виконавця, час, місце проведення експерименту, характеристика навколишнього середовища, дані про об'єкт, засоби виміру, результати спостереження, а також і інші дані, які можуть бути потрібними для оцінки результатів досліду.

Особливу увагу в методиці слід приділити математичним методам обробки і аналізу дослідних даних – встановленню емпіричних залежностей, встановленню критеріїв та інтервалів. Аналіз даних експерименту – це творча частина досліджень. Інколи за цифрами важко чітко уявити фізичну суть процесу. Тому слід дуже ретельноф співставити факти, причини, що обумовили хід того чи іншого процесу і встановити адекватність гіпотези та експерименту.

При обробці результатів вимірів і спостережень широко використовують графічні методи, за допомогою яких наочно можна побачити результати, виявити загальний характер функціональної залежності змінних величин, які вивчаються; встановити наявність максимуму або мінімуму функції. Для дослідження закономірностей між процесами (явищами), які залежать від багатьох, інколи невідомих чинників, застосовують кореляційний аналіз.

У практиці виділяють три напрями, що визначають необхідність проведення експерименту.

Перший–теоретично отримана аналітична залежність, яка однозначно трактує процес дослідження. У цьому випадку обсяг експерименту для підтвердження встановленої залежності мінімальний, оскільки вона однозначно визначається експериментальними даними.

Другий випадок – теоретичним шляхом встановлено тільки характер залежності. Обсяг експерименту дещо більший.

Третій випадок – теоретично не вдалось одержати будь-якої залежності. Розроблено тільки передбачення про якісні закономірності процесу. В багатьох випадках доцільно проводити пошуковий експеримент. Обсяг експерименту значно збільшується.

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. Щодо послідовності проведення наукових досліджень, результати емпіричного досліду і їх узагальнення складають тільки початок наукового пізнання.

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 емірічному рівні пізнання формується ряд прикладних наук.

4. Пізнавальні прийоми і форми наукових досліджень

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

Моделюванням називають метод дослідження об'єкта, процесу, явищ 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 і оригіналом має бути певна відповідність, яка може бути подібною за фізичними характеристиками моделі і оригіналом або в подібності функцій, які виконують модель і оригінал, або в математичному описі «поведінки» моделі і оригіналу.

У кожному конкретному випадку модель зможе виконувати свою роль тільки тоді, коли міра її відповідності оригіналу буде визначена досить чітко. Ця відповідність досягається за допомогою так званих критеріїв подібності.

Моделювання широко застосовується як у теоретичних, так і експериментальних дослідженнях. Важлива пізнавальна функ-

ція моделювання – це пошук нових ідей, гіпотез, теорій. Часто буває так, що теорія початково виникає у вигляді моделі, яка дає спрощене пояснення явища і виступає як первинна робоча гіпотеза, яка зможе перерости в теорію. При цьому в процесі моделювання виникають нові ідеї і форми експерименту, відкриваються невідомі факти. Таке поєднання теоретичного і експериментального моделювання характерне для науки кінця XX століття.

Ідеалізація є пізнавальним прийомом, у процесі якого дослідник в думках конструює 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.

У цьому розумінні ідеалізація і абстрагування невіддільні від моделювання.

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. Диференційна оцінка впливу різних чинників на проходження процесу дозволяє за допомогою узагальнення відокремити вплив другорядних чинників, а вплив багатоманітних основних чинників розглядається з єдиних узагальнених позицій.

Ідеалізація, абстрагування, узагальнення є основою загальної форми науково-дослідного евристичного мислення – мисленого експерименту. Це один із важливих пізнавальних прийомів теоретичного мислення, якому надається форма розумового експериментування.

Розумовий (уявний) експеримент у даний момент набрав важливого значення в формуванні, розширенні і обґрунтуванні основних понять і принципів теоретичного характеру в природничих науках.

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.

В основі будь-якого уявного (розумового) експерименту явно чи неявно є запитання: «Що зміниться, якщо..?». Без такої постановки питання експеримент втрачає цінність.

З пізнавальними прийомами тісно переплітаються такі форми узагальнень, як індукція і дедукція, аналіз і синтез. Ці форми і методи є важливими системами розумової діяльності вченого.

При розробці теорії застосовуються логічний і історичний методи.

Логічний 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. У сучасній науці під аналізом розуміють процес роздумів від того, що потрібно довести до того, що вже доведено. Процедурою, оберненою аналізу, є синтез.

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.

Однією із форм синтезу є метод сходження від абстрактного до конкретного – спосіб побудови теоретичних знань про склад об'єктів, що розвиваються. На базі синтезу різних наук проявляються нові. Єдність аналізу і синтезу рельєфно проявляється при системному підході до дослідження складних систем (систем виробництва і систем управління ними).

Послідовність реалізації системного підходу проходить за схемою: на основі аналізу структури складної системи функції її елементів роблять висновок про вклад кожного елементу у функціонування системи і її можливості в цілому. Досягнення потрібного сумарного ефекту, управління структурою і функцією складної системи здійснюється її коригуванням або створенням нової системи функціонування.

Тема 5

Основні методи наукових досліджень та їх характеристика

1. Поняття наукового методу та його основні риси.
2. Система методів дослідження.
3. Загальнонаукові методи.
4. Конкретно наукові та спеціальні методи.
5. Методи економічного дослідження.

1. Поняття наукового методу та його основні риси

Крім загального і конкретних об'єктів, а також предмета дослідження, кожна наука має свої методи пошуку і обґрунтування наукової істини. *Метод наукового дослідження – це система розумових і (або) практичних операцій (процедур), які націлені на розв'язання певних пізнавальних завдань з урахуванням певної пізнавальної мети.* В кінцевому підсумку і мета, і завдання дослідження зумовлені духовними і матеріальними потребами суспільства і (або) внутрішніми потребами самої науки.

Функція *методу* полягає в тому, що з його допомогою отримують нову інформацію про навколишню дійсність, заглиблюються в сутність явищ і процесів, розкривають закони і закономірності розвитку, формування і функціонування об'єктів, які досліджуються. Від якості методу, правильності його застосування залежить *істинність* отриманого знання. Істинні знання можна одержати лише у випадку застосування правильного методу (методів).

Цю думку ще у XVIII ст. висловив англійський філософ Френсіс Бекон. Він порівнював правильний метод у науковому пізнанні із світильником, який освітлює подорожньому шлях у темряві. Отже, не лише результат дослідження, а й шлях, який веде до нього, повинен бути істинним.

Існують кілька термінів, які вживаються для позначення поняття *«методу»,* – науковий підхід, принцип, засіб, прийом, але повною мірою вони не збігаються. Наприклад, поняття наукового підходу і принципу ширше, ніж поняття методу. А поняття прийому – вужче, конкретніше. Нерідко ототожнюють поняття методу пізнання як збірної категорії (наприклад, кажуть «математичний метод») з певним конкретним методом (наприклад, математичний метод факторного аналізу, який є сукупністю алгоритмізованих прийомів).

Загалом кожен науковий метод має характеризуватися такими рисами:

• *ясність,* тобто загальнозрозумілість методу. Цією рисою один метод відрізняється від іншого. Неясність у використанні методу енерговиробничих циклів (ЕВЦ) призводить до плутанини щодо його використання і підміни ним методу міжгалузевих комплексів там, де вивчення компонентної структури локальних комплексів доцільніше було б здійснювати цим способом;

• *націленість,* тобто підпорядкованість методу досягненню певної мети, розв'язанню певних конкретних завдань;

• *детермінованість* – сувора послідовність використання методу. Іншими словами – максимальна його алгоритмізація;

• *результативність* – здатність методу забезпечувати досягнення певної мети (сюди входить і *плідність* методу);

• *надійність* – здатність методу з великою ймовірністю забезпечувати отримання бажаного результату;

• *економічність* – здатність методу добиватися певних результатів із найменшими витратами засобів і часу.

Існує ще одна дуже важлива вимога до методу пізнання – *відповідність методу об'єктові дослідження і рівню пізнання*. Так, при розміщенні продуктивних сил нерідко метод енерговиробничих циклів використовується для вивчення господарства великих міст чи економічних вузлів, що є неправильним, бо він призначений для вивчення компонентної структури лише територіально-виробничих комплексів великих економічних районів.

Важливим положенням у методології є те, що *кожен* метод дослідження *сам має бути теоретично обґрунтованим*. Також будь-яка категорія науки, її положення, закон набирають методологічного значення і навіть виконують функцію методу, коли у процесі пізнання стають спрямувальними засобами дослідження конкретних об'єктів. Наприклад, при обґрунтуванні мережі економічних районів України треба активно використовувати теорію цього виду регіоналізації, її принципи, поняття і положення.

Поширена така ситуація, коли теоретичні положення однієї науки використовуються у ролі методу в іншій науковій дисципліні. Для прикладу можна навести ряд положень математичної логіки для вирахування понять в економіці.

Нарешті, спостерігається диференціація наук залежно не лише від характеру об'єктів вивчення, а й за методами, які в них використовуються. Так виникли статистична фізика (використання статистичних методів для вивчення так званих стохастичних процесів), економетрія (використання засобів різних математичних теорій для теоретичного обґрунтування абстрактних економічних об'єктів, процесів, явищ).

Разом з тим, різні науки, не дивлячись на відмінності, мають багато спільного, оскільки суттю всіх наук є відображення закономірностей матеріального і духовного світу, всі вони визначаються на основі дослідів, використовують одні і ті ж закони мислення і певною мірою служать інтересам суспільства. У зв'язку з цим, поряд із конкретно-науковими методами в наукових дослідженнях застосовуються методи, які є загальними для великої групи наукових дисциплін. Це так звані загальнонаукові методи. Функції цих методів у порівнянні із конкретно-науковими методами є дещо вужчими, а сфера їх застосування – ширша.

Отже, методи наукового пізнання поділяються на загальнонаукові, конкретно-наукові, спеціальні.

Загальнонаукові методи, в свою чергу, поділяються на:

- методи емпіричного дослідження (спостереження, вимірювання, експеримент);
- методи, що використовуються як на емпіричному, так і на теоретичному рівні дослідження (абстрагування, аналіз і синтез, індукція та дедукція, моделювання);

• методи теоретичного дослідження (сходження від абстрагованого до конкретного).

Уже більше чотирьох століть схема наукового пізнання виглядає так: факти, співвідношення між ними, експерименти, початкові гіпотези, теорія, правдоподібні припущення і знову гіпотеза – експеримент – уточнення, перевірка меж застосування теорії, виникнення парадоксів, теорія, інтуїція, осяяння – стрибок – нова теорія і нові гіпотези – експеримент. На кожному етапі історичного розвитку науки в концентрованому виді додаються попередні дослідження і кожен результат розвивається, нічого не втрачається і не забувається.

З філософської точки зору методи поділяються на:

– загальнонаукові (тобто для всіх наук);

– конкретні (для певних наук);

– спеціальні або специфічні (для конкретної науки) (рис. 1). Такий поділ є умовним, оскільки у міру розвитку пізнання один науковий метод може переходити з однієї категорії в іншу.

Метод – це спосіб досягнення мети в теорії, що розробляється. Метод є об'єктивним, оскільки дозволяє відображати дійсність і її взаємозв'язки, одночасно метод є суб'єктивним, тому що використовується певною людиною з її суб'єктивними властивостями.

2. Система методів дослідження

У науці використовується багато різноманітних методів, підходів і прийомів, які тісно між собою пов'язані логічно, структурно і у процесі дослідження (див. рис. 1). Тобто вони утворюють систему. Системність методів полягає у наступному:

• часто вони послідовно використовуються в одному і тому самому дослідженні. Наприклад, метод польових досліджень і моделювання. Спочатку дослідник вивчає об'єкт у польових умовах, отримує відповідну наукову фактичну інформацію, а після цього створює економічні моделі і експериментує з ними за допомогою математичної обробки даних, знятих у процесі досліджень (метод математичного моделювання);

• використовуються на різних рівнях дослідження – емпіричному (наприклад, метод аналогії, статистичні методи) й теоретичному (аксіоматико-дедуктивний, метод абстрагування тощо);

• використовуються взаємозв'язано при переході від одного масштабу дослідження до іншого. Наприклад, при великомасштабному дослідженні використовують картографічний метод, а при переході до середньомасштабного дослідження звертаються до методу генералізації, що є засобом абстрагування від частковостей і виокремлення головного;

• одні методи є *формою виявлення (реалізації)* інших, ширших за охопленням предметних областей чи засобів. Класичним прикладом цього можуть бути: математичний метод, який є одним із видів методу формалізації; або картографічний метод можна трактувати як одну із форм методу моделювання.

Філософські методи – це використання у науковому дослідженні категорій, положень, принципів і законів певної філософської системи. Наприклад, діалектики як теорії пізнання. Можна користуватися положеннями філософії позитивізму, неопозитивізму, постмодернізму тощо.

Загальнонаукові методи – це такі засоби і прийоми (чи їх сукупність), які з тими чи іншими модифікаціями використовуються в усіх чи майже в усіх науках з урахуванням особливостей конкретних об'єктів дослідження. Наприклад, сюди належить метод моделювання чи такі логічні засоби, як аналіз і синтез, індукція і дедукція.

Нарешті, *конкретно-наукові методи,* які використовуються в окремих науках чи в генетично пов'язаних або об'єднаних спільністю об'єктів дослідження групах. Для прикладу наведемо метод калькуляції. Він належить до конкретно-наукових, бо використовується лише в *економіці*. Тоді як метод балансів може застосовуватися у декількох близьких за певною ознакою дисциплінах (наприклад, у регіональній економіці та економічній географії). Він теж належить до конкретно-наукових, але не спеціальних, а міждисциплінарних.

У теоретичних дослідженнях важливо свідомо використовувати принципи, категорії і закони діалектики.

Найважливішими *принципами* діалектики є принципи руху і розвитку, взаємозв'язку і взаємозумовленості, причинності тощо. Вони не заміняють собою загально- чи конкретно-наукових методів, а переломлюються через них, проявляються при їх використанні.

Рис. 1. Класифікація методів досліджень (за ідеєю О. Шаблія)

Світоглядним має стати принцип *руху, зміни, розвитку,* який сформувався ще у древній Греції і конкретизувався у такзваному принципі *історизму*. Іншими словами, його використання дістало назву *історичного методу*. Застосування цього методу вимагає розглядати кожну систему як таку, що у своєму розвитку проходить ряд етапів (стадій): виникнення (зародження), становлення, розвинутого функціонування, перетворення в інший якісний стан. Або констатувати стадію розвитку системи з урахуванням попередніх чи наступних стадій.

Важливу роль у науці відіграють принципи *взаємообумовленості, взаемозв 'язку, причинності*. Передусім дослідник має бачити поняття зв'язку у контексті трьох філософських категорій: *речі – властивості – відносини*. Зв'язки належать до категорії відносин. Зв'язок явищ і речей у часі лежить в основі *генетичного* підходу, що дає змогу розкрити походження об'єктів. Крім того, слід зважати на класи, типи і види зв'язків у реальному світі і між поняттями. Зокрема, за зв'язками виділяють їх класи: *управлінські, інформаційні, енергетичні*. У свою чергу, кожен із цих класів зв'язків може існувати на множині трьох основних «речей» (сфер), між якими здійснюються відносини. Ці сфери – це населення, господарство (соціальна, економічна сфера), природа (природне довкілля). Залежно від того, як і які сфери взаємодіють на конкретному просторі, формуються територіальні системи: суспільно-економічні, соціально-економічні, еколого-економічні, соціально-екологічні (соціально-природні) та інші.

Особливо важливим є принцип *причинності*. Згідно з цим принципом одні явища зумовлюють появу, розвиток чи функціонування інших. Наприклад, наявність сприятливих природних і соціально-економічних умов для розвитку приморських транспортно-торговельних комплексів (тепле незамерзаюче море, захищені бухти суспільні потреби у зовнішній торгівлі) неодмінно спричинять появу та функціонування цих комплексів у відповідних місцях.

Для визначення поняття *закону* суттєво важливими є категрія зв'язків, визначальна для розуміння різного виду, типу і масштабу комплексів і систем (національний, територіально-виробничий, господарський, соціально-економічний, агропромисловий та інші комплекси, системи розселення, транспортні, енергетичні та інші територіальні системи).

Якщо до уваги беруться не лише речовинні та енергетичні зв'язки, а й інформаційні, то дослідження може мати *економіко-кібернетичний зміст*. Це буває тоді, коли вивчаються не лише *прямі зв'язки* (тобто зв'язки від управлінської до керованої системи), а й *зворотні зв'язки* (від керованої до управлінської системи). На етапі розвитку *інформаційного суспільства* такий вид зв'язків буде надзвичайно суттєвим у прогресивному розвитку економічної науки.

Методологічно націлювальна роль парних філософських категорій змісту і форми, явища і суті, причини і наслідку, кількості якості, необхідності і випадковості, можливості і дійсності, одиничного, особливого і загального (остання група вже непарна) надзвичайно важлива.

Наприклад, правильне (діалектичне) розуміння парних категорій *змісту і форми* дає змогу розв'язати таку проблему, як роль торгівлі і торговельних відносин в економіці. Одночасно кожен зміст має форму, форма – свій зміст. Одне без одного вони не існують. У цьому саме й полягає діалектика.

Або категорії *явища і суті*. Завдання науки – дослідити *суть* об'єктів і процесів. Але це неможливо, коли не брати до уваги такої думки Гегеля, що «сутність проявляється», тобто за кожним явищем прихована певна сутність речей.

Що стосується категорії (принципу) *причини* і *причинності,* то якщо є причина, то є і наслідок, який зумовлюється даною причиною. Проте в реальності (як і в поняттях) вони можуть мінятися місцями: наслідок стає причиною. Класичний приклад: територіальна система господарства є причиною формування відповідної їй системи розселення. А вона, у свою чергу, зумовлює формування територіальної системи послуг. Навпаки, якщо системи розселення і послуг вже сформовані, то вони активно впливають на подальше формування і функціонування системи господарства.

У зв'язку з впровадженням методу формалізації у вигляді так званого математичного методу (математичного моделювання) почали вживати категорії *якості і кількості.* Ці категорії працюють у діалектичному законі «переходу кількості в якість» (зростання значень кількісних показників явища призводить у кінцевому підсумку до зміни суті цих явищ). Тобто, кожне явище чогось

варте тоді, коли воно має не лише свою якісну, а й кількісну визначеність.

Парні категорії *необхідності і випадковості* важливі для розуміння поняття закону. Бо закон – це передусім не лише суттєвий, але, що важливо, й необхідний зв'язок між явищами, процесами і їх сутностями. Важливі також парні категорії *дійсності і можливості*. Дійсним є те, що існує реально навіть без нашої волі, свідомості чи присутності. Але дійсним є мислення і відчуття – тобто суб'єктивне, духовне.

Нарешті, категорії *одиничного, особливого і загального* мають суттєве значення для теорії науки. Діалектика одиничного, особливого і загального дає змогу правильно розставити акценти: наука мусить вивчати закономірності розвитку і функціонування об'єктів (тобто загальне), але це зробити може лише через виявлення особливого, специфічного, характерного у відносинах між явищами і процесами. А це останнє неможливо здійснити без дослідження конкретних об'єктів, тобто одинично виокремлених у просторі і часі явищ і процесів.

На теоретичному рівні дослідження дуже важливим є гегелівський принцип *сходження думки від абстрактного до конкретного*. Гегель відзначав, що істина завжди конкретна, тобто є *синтезом* різних сторін і відношень досліджуваних явищ і процесів. Часом плутають цей принцип з відомою науковою істиною, що процес пізнання рухається від «конкретного споглядання до абстрактного мислення». У процесі пізнання об'єктів створюються різного роду абстрактні його визначення, які є односторонніми. Мислення їх об'єднує, синтезує і цим самим знання про об'єкти стає повнішим, а отже, конкретнішим. З цього приводу Гегель писав: «... знання котиться вперед від змісту до змісту. Передусім цей поступовий рух характеризується тим, що він починає з простих визначеностей і що наступні визначеності стають багатшими і конкретнішими».

Цікаво, що цей підхід отримав свій логічний розвиток у *«принципі відповідності»* фізика Нільсона Бора. Згідно з ним кожна теорія не відкидає попередні теорії, а включає їх у себе як деякий частковий граничний випадок. Наприклад, теорія суспільно-географічного районування не відкидає теорію економічного районування, а розглядає її як частковий випадок.

3. Загальнонаукові методи

Загальнонаукові методи використовуються у переважній більшості наук, наукових дисциплін і напрямів. Ці методи діляться на дві великі групи: традиційні і сучасні (модерні), і є дещо умовним.

Традиційно загальнонауковими методами (ТЗМ) є: *спостереження, аналіз і синтез, індукція і дедукція, порівняння і аналогія, узагальнення і абстрагування, метод експерименту.* Разом з тим, часто сама природа чи суспільство змінюються впродовж короткого часу, ніби експериментують. Прикладом може бути аварія на Чорнобильській АЕС, у результаті якої утворилася особлива територіальна еколого-соціально-економічна система тридцятикілометрової зони. Її не створити жодним спеціальним експериментом.

Поряд із методом експерименту успішно застосовується метод *порівняння*. Як зазначав Гегель, порівняти – це показати спільне у відмінному і відмінне у спільному. Отже, можна допустити, що різні об'єкти того самого явища (наприклад, бюджетні системи низових адміністративних районів є варіантами *станів* певної (обласної) системи в умовах експерименту. Так само можна вважати «експериментом», коли одну і ту саму економічну систему певної країни розглядатимемо у різні історичні періоди її функціонування. Тоді такий метод називається *порівняльно-історичним*.

Логічне *абстрагування* в науці часто виступає як метод *генералізації*. Останній, як і абстрагування загалом, передбачає усунення під час дослідження об'єктів, явищ і процесів несуттєвих, другорядних властивостей і відносин і виділення головного, визначального. Граничний випадок абстрагування маємо лише тоді, коли залишається лише одна, але суттєва риса і властивість.

До *сучасних (модерних)* загальнонаукових методів належать: метод моделювання, системний, формалізації, ідеалізації, аксіоматико-дедуктивний.

Моделювання – це дослідження об'єктів, явищ і процесів не безпосередньо, а з допомогою їх замінників – моделей. У процесі моделювання експеримент у натурі замінюється експериментом на моделі.

Модель у економіці – це образ, зображення, копія, план, карта, формула, графік, матриця (прямокутна таблиця чисел) тощо. Філософи визначають модель як уявно зображену чи матеріально реалізовану систему, яка відображаючи чи відтворюючи об'єкт дослідження, здатна заміщати його так, що її вивчення дає нову інформацію про цей об'єкт. Отже, модель заміщає об'єкт, вона є його *аналогом* у певному відношенні – за властивостями, структурою, зв'язками чи функціями. Говорять, що модель є *ізоморфною* чи *гомоморфною* до об'єкта вивчення.

Виділяють два типи моделей: предметні і знакові (часом їх відповідно називають матеріальними та ідеальними, хоч це терміни невдалі). Предметні моделі бувають натурні (зменшена копія автомобіля), фізичні (макети) та електронні. Для економіки важливі передовсім *знакові моделі*.

Знакові моделі поділяють на два класи: *образно-знакові* (аерофото і космічні знімки, карти) і *формально-знакові* (статистичні, математичні, абстрактно-логічні тощо). Обидва ці класи однаково важливі і широко використовуються в економіці, взаємодіючи в конкретних дослідженнях.

В економічних дослідженнях модель є важливим носієм інформації і засобом фіксації знання. У процесі дослідження місце моделі фіксується схемою, зображеною на (рис. 2).

Отже, С і О опосередковані не лише моделлю (М), але й засобами (І), якими досліджують цю модель чи експериментують з нею.

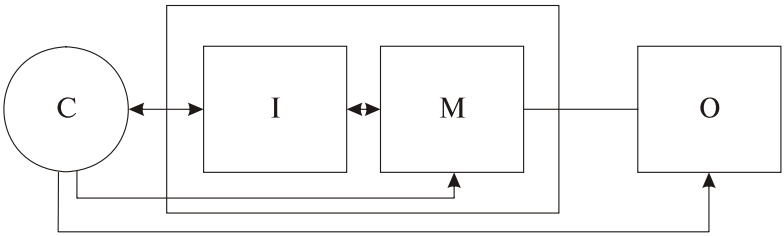

Рис.2. Місце моделі (М) у процесі дослідження де
С – суб'єкт дослідження – вчений, науковий колектив тощо,
І – інструментарій дослідження,
О – об'єкт дослідження.

(за О. Шаблієм, 2001 р.)

Алгоритм методу моделювання полягає у наступному:

1) постановка завдання; 2) створення чи вибір моделі; 3) дослідження моделі; 4) перенесення значення (екстраполяція) з моделі на об'єкт дослідження. Це здійснюється за таким принципом: якщо модель і об'єкт мають властивості *а, в, с* і встановлено, що А має ще й властивість *а,* то вважається, що і О має властивість *а*.

Метод формалізації – це вивчення об'єктів шляхом відображення їх змісту, структури, форми чи функціонування у знаковому вигляді, з допомогою штучних мов (знакових систем). В останньому аспекті він близький до методу моделювання. Бо одним із видів методу формалізації є *математичне моделювання* (воно з успіхом включається у формально-знакове моделювання). Крім математичної формалізації, існує логіко-математична, особливо при вивченні структури понять і у логічному численні, а також знакова формалізація – за допомогою штучної мови хімічних символів (значків) і операцій з ними.

Найповніше, особливо починаючи з 60-х років, використовується математична формалізація. У широкому розумінні – це застосування в науці принципів і положень, методологічного і формального апарату власне математики і математичної логіки, особливо математичних прийомів обробки кількісної інформації. Застосування математичних засобів обробки фактичних даних з метою виведення емпіричних закономірностей у вигляді математичних формул, рівнянь і нерівностей чи їх систем.

Математичне моделювання – це створення математичної моделі і експериментування з нею. Класичним прикладом в економіці є відома формула (модель) попиту на товар:

$$Q=f(P),$$

де: Q – обсяг попиту на певний товар, або максимальна кількість одиниць товару, що його готові придбати покупці за певну ціну, Р –ціна цього товару. Якщо у цій моделі змінювати значення ціни товару (це і буде експеримент), то і вихідне значення (обсяг попиту) теж буде змінюватися. Отже, отримуватимемо різні обсяги продукції, що зможуть придбати покупці за певною ціною.

Формалізація (математизація) дає змогу використовувати у дослідженнях – *інформаційні системи (ІС)* і відповідно *інформаційні дослідницькі технології.*

Інформаційні технології (ІТ) стали можливими після широкого впровадження у дослідження ЕОМ. Вони передбачають передусім створення бази даних (БД), пакетів програм (математичного програмного забезпечення), носіїв первинної економічної інформації (знімків, карт, схем, діаграм, графіків, таблиць, балансів тощо), з яких автоматичними засобами можна знімати первинну інформацію для формування бази даних, обробляти (перетворювати) її, відповідно представляти та інтерпретувати (рис. 3).

Системний підхід (системний аналіз і синтез) – це вивчення економічних об'єктів, які трактуються як складні і (або) великі системи. Найпростіше робоче поняття системи: це взаємопов'язана множина елементів, яка утворює певну *цілісність.* Кожна система характеризується такими рисами:

а) вона складається з множини елементів *(М),* кожен з яких вважається далі неподільним, тобто він не може складатися з інших елементів. Елементом можуть бути не лише певні об'єкти (наприклад, поселення у системі розселення), але й властивості, відношення, числові величини тощо;

б) вона має множину *системоутворювальних відношень* (8) між елементами і їх взаємопов'язаними групами;

в) взаємопов'язані групи елементів і групи груп формують підсистеми даної системи (наприклад, кілька первинних систем розселення, які формують систему розселення низового району, є її підсистемами);

г) система є не простою сумою елементів і підсистем, а їх єдністю, що характеризується певною цілісністю і новими рисами цілісності (феномен *емерджентності);*

г) сукупність підсистем системи разом із зв'язками між ними утворює її *структуру.* Часом під структурою розуміють певні «зрізи» системи, її аспекти. Наприклад, у системі соціально-економічного комплексу району виділяють його підсистеми: господарсько-економічну, соціальної інфраструктури, розселенську (демографічну). Найчастіше, коли говорять про підсистемні «зрізи», мають на увазі компонентну (вертикальну) або просторову (горизонтальну) структуру системи;

д) кожна система має свою одну або кілька надсистем. Так, система агропромислового комплексу області в ролі надсистем має обласну соціально-економічну (інтегральну) надсистему і загальноукраїнську агропромислову надсистему;

є) кожна система здійснює властиву їй одну або кілька зовнішніх функцій. А її підсистеми (структури) мають внутрішні, а деякі і зовнішні функції.

Структура системи має відповідати її зовнішнім функціям, які трактуються як *виходи* системи на противагу до її *входів*. Останні є певними імпульсами, значення яких призводить до зміни *станів* системи і *значень її функцій*.

При системному підході передусім треба зважити на тип системи. Найчастіше системи характеризують «парними» типами. Виділяють такі типи систем: відкриті і закриті, невеликі і великі, прості й складні, статичні і динамічні, детерміновані і стохастичні (ймовірнісні), фізичні та інформаційні, нерегульовані і регульовані; останні, у свою чергу, діляться на саморегульовані і несаморегульовані, зокрема, що самі навчаються і не самі навчаються, зокрема, що самоорганізуються і не самоорганізуються, зокрема, що самоудосконалюються і несамоудосконалюються. Економіка має справу передусім з відкритими, великими, складними, динамічними, стохастичними, фізичними, регульованими, саморегульованими та іншими системами.

Системний підхід виступає у двох видах: системного аналізу і системного синтезу, які взаємодіють, але досить автономні. *Системний синтез* передбачає рух думки, розумових і практичних операцій від визначення (ідентифікації) елементів системи, встановлення зв'язків між ними, виділення на цій основі підсистем і об'єднання їх і тих елементів, що не увійшли в окремі підсистеми, у переважно великі чи складні системи. Водночас синтез системи – це спосіб зафіксувати відносно простими засобами всю складність реальності. Системний підхід є засобом подолання складності хоч би тим, що самі по собі елементи можуть бути окремими системами, а у певному дослідженні вони такими не вважаються. Наприклад, національне господарство України можна трактувати як систему, утворену 25-ма регіональними «елементами» обласного виду, хоча кожна область – це, зрозуміло, складна система. Але у даному дослідженні вона може трактуватися далі як неподільна.

Системний аналіз передбачає *декомпозицію* досліджуваної системи спочатку на підсистеми першого, далі другого та інших рівнів і так аж до отримання елементів системи. При системному аналізі ми йдемо «зверху вниз», при синтезі – «знизу вверх». Системний аналіз має низку дослідних етапів:

а) формування проблеми (метод сценаріїв);

б) формування цілей функціонування системи (так званий метод *дерева цілей);*

в) генерування *альтернатив (метод мозкової атаки);*

г) вибір оптимальних альтернатив (використання оптимізаційних математичних методів, методів експертних оцінок, методів прогнозування тощо).

У цьому значенні системний аналіз – це взаємопов'язана, визначена метою розв'язання великомасштабної проблеми, сукупність багатьох методів і засобів, об'єднаних певною послідовністю.

Метод ідеалізації передбачає створення ідеальних моделей і порівняння ситуації, яку вивчають, з ідеальним варіантом. Отже, це складний метод, при застосуванні якого використовують специфічні особливості деяких інших методів – моделювання, аналогії, абстрагування тощо. У багатьох науках поширені ідеальні моделі. У фізиці, наприклад, це ідеальна рідина (така рідина, яка не стискається), ідеально чорне тіло (таке тіло, що не випускає у зовнішній світ жодних променів) тощо.

Ідеальні моделі будуються двома способами. Перший – це абстрагування від усіх, крім однієї, найважливішої у певному аспекті риси (властивості), яку доводять до «абсолютних» значень (та сама ідеальна рідина). Другий спосіб полягає у наданні ідеальній моделі усіх можливих рис і особливостей (функцій, відносин), які мають реальні об'єкти (ідеальний ЕВЦ). У процесі дослідження реальні об'єкти порівнюють з ідеальними і фіксують: а) ступінь вираженості в реальному об'єкті властивості, яка характеризує ідеальну модель (перший тип моделей); б) наявність (відсутність) в реальному об'єкті, що досліджується, рис і особливостей, які характеризують ідеальну модель (другий тип моделей).

По суті, можна формувати ідеальні об'єкти щодо усіх реальних економічних об'єктів, систем і досліджувати останні на їх моделях, «адекватних» до ідеальних.

Аксіоматико-дедуктивний метод найчастіше застосовується у точних (математика, фізика) науках. Він базується на встановленні початкового набору понять, формулюванні кількох *аксіом,* тобто істин, які не потребують доказів (які приймаються без доведення) і у встановленні правил логічного висновку (звичайно, ними є правила формальної або математичної логіки).

4. Конкретно-наукові та спеціальні методи

Конкретно-наукові *методи* (КНМ) – ті, що застосовуються в окремих науках або у кількох близьких між собою наукових дисциплінах. Вони поділяються на дві групи: міждисциплінарні і спеціальні.

Міждисциплінарні *методи* – це методи, які можуть використовуватись у кількох пов'язаних *генетично* чи об'єднаних спільністю *об'єкта* дослідження науках. Наприклад, в економічній науці і економічній географії – балансовий метод, у географії, економіці, геології і біології таким є метод польових досліджень чи картографічний. Розглянемо деякі з них.

Метод *польових досліджень* (МПД) використовується для безпосереднього вивчення об'єкта в натурі (вивчення в терені) шляхом спостереження за ним, інструментальним вимірюванням параметрів, дослідження функціонування, структури чи розвитку. В економіці це найчастіше буває при маркетинговому дослідженні сільськогосподарських, промислових, транспортних підприємств, закладів сфери послуг або первинних форм територіального зосередження суспільства – населених пунктів, промислових кущів чи вузлів, агропромислових елементарних комплексів, елементарних систем розселення тощо.

Існують різні способи застосування МПД: суцільний, вибірковий, маршрутний, так званий «спосіб ключів». Останнє передбачає дослідження типових (репрезентативних) ділянок і поширення результатів дослідження на більший регіон.

Застосування МПД передбачає такі етапи:

1) *початковий* (попередній, підготовчий) – вивчення джерел інформації про досліджуваний об'єкт (фондових, архівних, літературних, картографічних тощо) і формування попередніх ідей, проблем, гіпотез тощо;

2) *власне польовий* – збір матеріалів і первинної інформації, уточнення існуючих відомостей, попереднє обґрунтування гіпотез, перевірка ідей тощо;

3) *камеральний* – обробка, аналіз, співставлення інформації, вироблення висновків тощо.

Метод аналізу аналогових об'єктів – це вивчення подібних об'єктів шляхом їх порівняння, коли знання про один із них є достовірним. В основі цього міждисциплінарного методу лежить інший метод (логічний) – метод *порівняння*. При його застосуванні теж виділяють два етапи:

а) визначення рис спільності між об'єктом, який досліджується, і вже відомим об'єктом. Наприклад, існує достовірна інформація про лісопромисловий комплекс Рівненської області, а нам необхідно вивчити такий комплекс Житомирщини, який подібний до першого за набором галузей та деякими іншими рисами;

б) вивчення рис відмінності між об'єктом, який досліджується, і вже відомим об'єктом. У попередньому прикладі це може бути встановлення індивідуальних (відмінних) чинників, що вплинули на особливості галузевої структури і становлення особливостей територіальної організації Житомирської області, відмінностей її зовнішніх функцій від таких самих функцій Рівненщини тощо.

Балансовий метод як міждисциплінарний найчастіше використовується в конкретній економіці. Він визначається як група розрахункових прийомів для аналізу, прогнозування і планування розвитку динамічних систем з установленими потоками ресурсів і продукції («затрати-випуск», «виробництво-споживання», «ввезення–вивезення», а в загальному вигляді – «прибутки–витрати») і детермінованими залежностями між прибутковою і видатковою частинами.

В економіці визначають такі баланси: трудових ресурсів, міграційний баланс, міжгалузевий баланс виробництва і споживання продукції, баланси палива, електроенергії, транспортний баланс, баланс прибутків і видатків населення та ін.

Наприклад, міжгалузевий баланс виробництва і споживання продукції певного району може розширюватися за рахунок матриць («квадрантів») вивозу продукції в інші райони і на екс-

порт і ввезення продукції з інших районів та країн у даний район. Міжгалузеві і міжрайонні потоки продукції моделюються системою рівнянь і обчислюються за допомогою апарату лінійної алгебри.

Картографічний метод – це складання картографічних моделей (окремих карт, їх серій, атласів) і отримання нового знання шляхом їх аналізу і перетворення. Це один із найважливіших міждисциплінарних методів, що широко використовується в економічній географії, регіональній економіці, у розміщенні продуктивних сил.

Початковим етапом методу є складання картографічних моделей – карт. Карта – це передусім *носій* просторової інформації (вона має інформаційну місткість), її *зберігач* і *передавач* (канал).

Спеціальними називаються методи, які обґрунтовуються певною наукою і використовуються головним чином у ній самій. До них належать розрахунково-конструктивний, економіко-статистичний, теорія ймовірностей, метод ділових ігор, метод експертних оцінок.

Таким чином, сучасна система конкретно-наукових методів досліджень включає найрізноманітніші засоби отримання наукової істини. У процесі вивчення конкретного об'єкта (-ів) найчастіше застосовується деяка сукупність методів і прийомів, що дає змогу найповніше і з оптимальними зусиллями досягнути поставленої мети.

5. Методи економічного дослідження

У матеріальному виробництві проходять певні явища і процеси. Економічні явища – це одна із форм прояву дій людей, що постійно повторюються в процесі виробництва, обміну і розподілу матеріальних благ.

Економічний процес – це закономірна, послідовна зміна явищ від простого до складного, характерною рисою якої є відмирання старого і виникнення нового явища. Кожне явище і процес містять сукупність глибинних явищ, відносин, закономірностей і законів, які визначають тенденцію їх розвитку.

Пізнання економічних явищ і процесів – складний елемент відображення суті законів і закономірностей їх розвитку. Воно включає і використовує отримані знання в практичній діяльності.

Економічна наука лише тоді досягає вдосконаленості, коли вона розкриває зміст явищ, процесів і може передбачати їх майбутні зміни за формою і суттю.

Для пізнання економічних явищ і процесів проводяться спеціальні дослідження. Дослідження – це вивчення за допомогою певних методів суті явищ, процесів з метою раціональної оптимізації цілеспрямованої діяльності людей у матеріальному виробництві.

Дослідження – це процес пізнання суті явищ. Економічне дослідження включає: вибір теми, формування цілей дослідження, гіпотези, складання програми, нагромадження фактів, приведення їх у певний порядок, сталі теоретичні узагальнення, перевірку теоретичних висновків, розробку заходів з використання їх на практиці.

В своїй органічній єдності ці складові є заключним циклом економічного дослідження.

Загальним методом пізнання економічних явищ і процесів є діалектика. Основні її принципи:

- вивчення явищ і процесів у народному господарстві не ізольовано один від одного, а в їх взаємному зв'язку (принцип системного підходу);
- не в статичному стані, а в історичному розвитку (принцип історизму);
- розгляд розвитку як переходу кількісних змін в якісні, як єдність протилежностей;
- винаходи нового прогресивного в існуючому процесі (гносеологічний принцип).

Додержання цих принципів забезпечує розкриття загальних законів розвитку. Поряд із цим, економічні науки для пізнання суті явищ і процесів використовують і специфічні методи дослідження: історичний, статистико-економічний, монографічний, експериментальний, розрахунково-конструктивний, балансовий, абстрактно-логічний і економіко-математичний. Сукупність їх складає зміст методики економічних досліджень.

Метод дослідження – це система прийомів вивчення суті явищ і процесів. Метод має дві нерозривні сторони: формально-логічну і змістовно-генетичну.

Формально-логічна – це способи і прийоми організації та проведення досліджень, збору і обробки матеріалів, що характеризують діяльність, яка вивчається.

Змістовно-генетична сторона методу передбачає необхідність теоретичних узагальнень на основі системи законів, категорій і принципів діалектики відповідної науки. В економічній науці останнім часом називається до 100 методів дослідження. Це є результат змішування понять методу і прийомів дослідження.

Прийом дослідження включає сукупність операцій, які виконує дослідник у процесі вивчення. При вивченні суспільних явищ і процесів застосовуються такі методи: історичний метод дослідження, який включає періодизацію явищ і процесів, аналіз внутрішньої структури і джерел розвитку, активної дії.

Статистико-економічний метод використовують при вивченні масових явищ і процесів суспільного життя. Для їх пізнання слід вивчати всю сукупність фактів, які формують явище або процес. Цей метод включає: спостереження, економічні групування з використанням узагальнених і аналітичних показників (відносних величин, середніх, показники варіації тощо); статистико-економічний аналіз зв'язків між показниками з використанням графіків, паралельних рядів, індексів, кореляційного аналізу тощо; теоретичних узагальнень.

Монографічний метод використовують при вивченні окремих типових суспільних явищ і досвіду передових вітчизняних та зарубіжних підприємств.

Підвищення рівня наукових досліджень вимагає застосування в економічних науках експериментального методу.

Експериментальний метод забезпечує високу якість досліджень при вивченні організації і управління виробництвом, організації і діяльності вільних економічних зон, застосуванні безтарифних форм оплати та ін.

Експериментальний метод включає: організацію наукового експерименту відповідно до поставленої мети; кількісний і якісний облік його результатів; статистичну й математичну обробку отриманих матеріалів; теоретичне обґрунтування і їх додаткову перевірку; розробку заходів для впровадження у виробництво отриманих результатів.

Застосування розрахунково-конструктивного методу пов'язано з перспективами розвитку галузі, підприємства. Складними елементами методу є: вивчення об'єктивної реальності нових даних науки і практики з виявленням встановлених закономірнос-

тей; складання найбільш доцільних варіантів вирішення поставленого завдання з урахуванням досліджень науки і практики; технічна, технологічна і економічна оцінка результатів вирішення даної проблеми, розробка заходів з освоєння проекту.

В економіці важливе значення має застосування балансового методу, суть якого полягає у забезпеченні пропорційного розвитку всіх галузей, розподілу ресурсів. Він також використовується при аналізі для виявлення взаємозв'язків між багатьма економічними показниками. Цей метод включає: встановлення існуючих взаємозв'язків між явищами; визначення основної ланки в розвитку явищ; розробку науково обґрунтованих нормативів з урахуванням досягнень науки і розробку балансів на основі вимог економічних законів.

Абстрактно-логічний метод вимагає цілеспрямованого, планового та систематичного вивчення явищ, логічного розподілу на складові на основі абстракції і виділення основної категорії (поняття), в якій є всі важливі ознаки явища, яке вивчається; формування існуючих ознак основної економічної категорії; логічне об'єднання складових явища і встановлення закономірностей його розвитку. Цей метод дослідження включає спостереження за доцільністю діяльності людей, спрямованої на перетворення природи суспільства; наукову абстракцію з використанням прийомів аналізу, аналогії, індукції і дедукції; теоретичні висновки з певних понять, категорій і законів, що відображають розвиток процесу.

Економічні науки широко використовують економіко-математичний метод. Математичне програмування дозволяє знайти оптимальні варіанти організації виробництва, використання ресурсів.

Сукупність всіх цих методів і додержання вимог може забезпечити високу якість економічних досліджень.

Тема 6

Вибір, етапи та економічна ефективність наукового дослідження

1. Вибір напряму наукового дослідження.
2. Основні етапи проведення наукових досліджень.
3. Економічна ефективність наукових досліджень.

1. Вибір напряму наукового дослідження

Уміння правильно провести наукове дослідження, яке б відповідало сучасним вимогам – складна справа, що вимагає високої компетенції працівників. 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.

У межах науково-дослідної роботи здійснюються наукові дослідження.

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. Науково-прикладний

результат – це нове конструктивне чи технологічне рішення, закінчене випробування, яке може бути впроваджене або використане у практичній діяльності.

Проведення будь-якого дослідження починається із вибору наукового напряму, проблеми, теми і визначення наукових питань. Актуальність напряму, комплекси програм для держави на певний період часу формуються в документах Президента України, Уряду України, Національною академією наук, на основі всебічного вивчення стану і перспективи соціально-економічного розвитку держави. Пріоритетними напрямами розвитку науки і техніки в Україні є:

– охорона навколишнього природного середовища;

– стан і рівень здоров'я нації;

– виробництво, переробка і збереження сільськогосподарської продукції;

– ресурсозбереження і екологія;

– виробництво нових матеріалів;

– перспективні інформаційні технології, комплексна автоматизація, системи зв'язку;

– наукові проблеми розвитку держави.

Напрям наукового дослідження визначається галуззю науки, специфікою наукових інститутів. Конкретизація напряму наукових досліджень провадиться на базі вивчення виробничих, суспільних потреб і стану досліджень. У процесі вивчення стану і результату вже проведених досліджень можуть сформуватись ідеї комплексного використання кількох наукових напрямків для вирішення виробничих завдань.

Під науковим напрямом розуміють сферу наукових досліджень наукового колективу, яка спрямована на вивчення певних фундаментальних, теоретичних і експериментальних завдань у відповідній галузі науки. Науковий напрям – це наука або комплекс наук у галузі яких ведуться дослідження. Розрізняють технічні, біологічні, соціальні, економічні напрями з подальшою деталізацією. Структурними одиницями наукового напряму є комплексні проблеми, проблеми, теми і питання. Комплексна проблема включає кілька проблем, об'єднаних однією метою. Під проблемою розуміють складне наукове завдання, яке охоплює значну область дослідження і має перспективне значення. Розв'язання проблем ставить загальне завдання – зробити відкрит-

тя; вирішити комплекс завдань, які б забезпечили розвиток народного господарства.

При виборі проблеми наукового дослідження спочатку на основі аналізу протиріч наукового напряму формується проблема і визначаються в загальних рисах очікувані результати, потім розробляється структура проблеми, виділяються теоретичні питання, визначається їх актуальність і призначаються виконавці. При цьому дуже важливо відрізняти псевдопроблеми від наукових. Найбільша кількість псевдопроблем пов'язана із відсутністю інформації, тому інколи виникають проблеми, які вже вивчені. В окремих випадках, при розробці особливо актуальних проблем, провадять дублювання вивчення, залучаючи декілька груп учених.

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. Проблеми виникають тоді, коли на практиці з'являються труднощі або навіть перешкоди, які наражаються на «неможливість» досягнення цілей.

Проблема може бути глобальною, галузевою, міжгалузевою, що залежить від масштабів завдань. Так, проблема потепління є глобальною, оскільки її вирішення спрямоване на задоволення загальнолюдських потреб.

Корисність таких завдань і їх економічний ефект інколи можна визначити тільки орієнтовно.

Проблема в науці – це суперечлива ситуація, яка частіше всього виникає в результаті відкриття нових фактів, які виходять за межі попередніх теоретичних уявлень. Правильна постановка та прозоре формулювання нових проблем має важливе значення. Вони, якщо не цілком, то дуже великою мірою, визначають стратегію дослідження і напрям наукового пошуку.

Після обґрунтування проблеми, її структури визначаються теми наукового дослідження, кожна з яких повинна бути актуальною, мати наукову новизну, тобто вносити певний вклад у науку, бути економічно ефективною для народного господарства, тому вибір теми має ґрунтуватись на спеціальних техніко-економічних розрахунках.

Проблема містить низку тем. Тема – це наукове завдання, яке охоплює певну частину наукового дослідження. Це завдання, яке формується на основі значної кількості питань, що вивчаються.

Наукові питання – це більш конкретні завдання наукового дослідження. Результати цих завдань мають не тільки теоретичне але, в основному, практичне значення, оскільки можна визначити очікуваний економічний ефект.

При розробці теми або питання ставляться конкретні завдання дослідження – розробити організаційну структуру підприємства, прогресивну технологію, вивчити ринок збуту тощо.

Тема формується на основі загального ознайомлення з проблемою, в межах якої буде провадитись дослідження. Розробляється вихідний документ – техніко-економічне обґрунтування (ТЕО).

До теми висувають такі вимоги: тема повинна бути актуальною, важливою, і такою, що вимагає її вирішення в даний момент. Це одна із основних вимог. Критеріїв для встановлення міри актуальності поки що немає. Актуальною вважається така тема, яка б забезпечила певний економічний ефект, у прикладних дослідженнях буде більш актуальною тема, яка забезпечить більший економічний ефект. Актуальність теоретичних досліджень оцінюють експерти, відомі вчені з даної проблеми.

Тема має вирішувати наукове завдання, це означає, що тема в такому визначенні ще не розроблялась, тобто виключене дублювання. Новизна розробки має бути науковою, а не технічною, тобто принципово новою. Все, що вже відомо, не може бути предметом наукового дослідження. Тема повинна бути економічно ефективною і значимою. Будь-яка тема прикладних досліджень має забезпечити отримання економічного ефекту для народного господарства. Це одна з важливих вимог.

На стадії вибору теми очікуваний економічний ефект може бути визначений орієнтовно.

При розробці теоретичних досліджень вимога економічності може замінитись вимогою значимості. Значимість як основний критерій теми, має місце при проведенні досліджень, які визначають престиж вітчизняної науки, або є фундаментом для прикладних наук, або спрямовані на удосконалення суспільних і виробничих відносин.

Тема повинна відповідати профілю наукового колективу. Кожен науковий колектив (ВНЗ, НДІ, відділ, кафедра) має свій профіль, кваліфікацію, компетентність.

Важливою характеристикою теми є її практичне застосування, якщо це неможливо здійснити, то розробка теми є неефективною.

Вибору теми має передувати детальне ознайомлення з вітчизняними і зарубіжними літературними джерелами даної і суміжної спеціальності.

При складанні загальної програми дослідження слід враховувати і те, що в процесі наукових розробок можливі деякі зміни в тематиці; це пов'язано із змінами зовнішніх чи внутрішніх чинників.

Важливе значення при розробці загальної програми дослідження має виділення довготермінових, короткотермінових, фундаментальних і прикладних тем і співвідношення між ними.

Наукові дослідження класифікуються за видами зв'язків із виробництвом, мірою важливості для народного господарства, цільовим призначенням, джерелами фінансування і термінами проведення досліджень.

За видами зв'язку з виробництвом наукові дослідження поділяються на роботи, спрямовані на створення нових технологічних процесів, машин, поліпшення умов праці, розвиток особистості людини тощо.

За цільовим призначенням виділяють три види наукових досліджень: фундаментальні, прикладні і розробки.

Фундаментальні дослідження спрямовані на відкриття і вивчення нових явищ, законів природи і суспільства, на створення нових принципів досліджень. їх метою є розширення наукових знань людства, встановлення того, що може бути використане у практичній діяльності людини. Такі дослідження ведуться на межі відомого і невідомого і є досить невизначені.

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.

Пошукові дослідження спрямовані на встановлення чинників, що впливають на об'єкт, винайдення шляхів створення нових технологій, пошук різних корисних копалин тощо.

На основі науково-дослідних результатів створюються нові технології, нові прибори.

Метою дослідно-конструкторських робіт є підбір конструктивних характеристик, які визначають логічну основу конструкції. У результаті фундаментальних і прикладних досліджень формується нова наукова і науково-технічна інформація.

Цілеспрямований процес перетворення такої інформації у форму, придатну для використання в матеріальному виробництві, називають розробкою. Вона спрямована на створення нової техніки, матеріалів і технологій або інші удосконалення.

Кожну науково-дослідну роботу можна віднести до певного наукового напряму.

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

Вибір проблем, тем є важким і відповідальним завданням і здійснюється у кілька етапів.

Перший етап – формування проблеми. На основі аналізу протиріч напряму, що вивчається, формулюють основне питання – проблему, і в загальних рисах визначають очікувальний результат.

Другий етап – розробка структури проблеми. Виокремлюють теми, підтеми, питання. Композиція цих компонентів має створити «дерево» проблеми (або комплексної проблеми). З кожної теми визначають орієнтований напрям дослідження.

На третьому етапі окреслюють актуальність теми, її цінність на даному етапі для науки, виробництва. Для цього з кожної теми проводять дискусію, визначають протиріччя, виключають заперечення на користь реальності даної теми. Після такої «чистки» остаточно складають структуру проблеми.

Після обґрунтування проблеми, її структури науковий колектив або окремий науковець вибирають конкретну тему наукового дослідження.

Наукова робота є кваліфікованою працею, тому її оцінка проводиться не тільки за теоретичною науковою цінністю, ак-

туальністю та практичним значенням, а й за рівнем загальної методологічної підготовки, що відображається в її композиції.

Композиція роботи – це послідовне розміщення її основних частин.

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.

Наукове дослідження проводиться в певній послідовності:

– чітко визначається актуальність, новизна і значення для народного господарства даної проблеми;

– відповідність профілю наукових організацій, які будуть проводити дане дослідження, джерела фінансування та впровадження результатів у виробництво, наукові дослідження будь-якого класу, виду організовуються за схемою, яку можна представити у такому вигляді:

– вивчення стану об'єкта дослідження, обґрунтування актуальності теми;

– вивчення цілей і конкретних завдань дослідження;

– вибір методики проведення дослідження;

– опис процесу дослідження;

– обговорення результатів;

– формування висновків про результати досліджень, їх оцінка і впровадження у виробництво.

Реалізація цих напрямів проводиться в три етапи.

На першому етапі дослідження всебічно аналізується сучасний стан проблеми, яка вивчається і розробляється, техніко-економічне обґрунтування теми.

На основі аналізу стану проблеми, актуальності, новизни теми і визначаються основні завдання дослідження.

Актуальність визначається тим, як вирішення даної проблеми буде сприяти розвитку пріоритетних напрямів науки, забезпеченню виконання економічних програм держави чи певного регіону, зв'язок проблеми із комплексними програмами.

Актуальність теми можна визначити також враховуючи:

– значимість розробок для різних нових напрямів у галузі науки, техніки та виробництва;

– створення нових технологій, нових типів продукції, обладнання;

– вирішення комплексних питань підвищення якості продукції, виробів, економія матеріалів, поліпшення умов праці, поліпшення параметрів виробів.

Після затвердження техніко-економічних показників конкретизуються цілі та завдання, встановлюється зв'язок між суміжними темами, які раніше виконувалися іншими науковцями або плануються для виконання, визначаються і обґрунтовуються об'єкти дослідження. Складається бібліографічний список вітчизняної і зарубіжної літератури, науково-технічних звітів НДІ, реферативних збірників.

Далі складається план наукового дослідження теми, методики дослідження і робочий план. У програмі вказується замовник роботи, виконавці, обсяги і термін виконання. У плані визначається період виконання, сума затрат, джерела фінансування й очікувальний ефект від результатів дослідження.

Із методик дослідження вибирають методи, які найбільше доцільно використовувати при дослідженні конкретної теми.

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, яку аналізують, групують для подальшого її перетворення відповідно до потреб дослідження.

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.

Після закінчення теоретичних і експериментальних досліджень проводиться загальний аналіз. Основою загального аналізу теоретичних та експериментальних досліджень є співставлення робочої гіпотези з отриманими даними в процесі дослідження.

У результаті теоретико-експериментального аналізу можуть виникнути такі ситуації:

– встановлено повне або досить повне співпадання гіпотези, теоретичних передумов із результатами досліду. При цьому до-

датково згруповують отриманий матеріал так, щоб було видно, з чого випливають основні положення розробленої раніше гіпотези, внаслідок чого вона перетворюється в доведене теоретичне положення, теорію;

– експериментальні дані тільки частково підтверджують положення гіпотези, а в іншій частині їй суперечать. У цьому випадку гіпотезу змінюють і переробляють її так, щоб вона відповідала результатам експерименту. Далі проводять додаткові коригуючі експерименти з метою підтвердження робочої гіпотези і перетворення її в теорію;

– гіпотеза не підтверджується експериментом, тоді її критично аналізують і повністю переглядають, потім проводять нові експериментальні дослідження з урахуванням нової робочої гіпотези. Результати, що не підтверджені, не відкидаються, вони можуть сприяти формуванню правильної уяви про об'єкт, явища і процеси.

Після проведення аналізу і оцінки економічної ефективності НДР, формуються висновки та рекомендації.

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

Перехід нашої економіки на ринкові відносини і формують соціальну потребу в новітніх досягненнях науки, оскільки вони відкривають шляхи до збільшення продуктивності і намічають нові сфери для застосування людської праці.

Виробники починають розуміти, що в нових соціально-економічних умовах може вижити лише те підприємство, котре створить ліпші умови для розвитку науки і швидкого освоєння її досягнень у виробничій практиці.

Тому поняття «впровадження наукових досліджень» поступово наповнюється іншим змістом і набуває сенсу освоєння і використання результатів досліджень.

Впровадження класифікується за двома ознаками: форма матеріального втілення; робоча функція впроваджуваного об'єкта.

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

Процес впровадження складається з двох етапів: дослідно-виробничого впровадження і серійного виробництва.

Як би ретельно не проводилися НДР у науково-дослідних організаціях, все-таки вони не можуть всебічно врахувати різні, часто випадкові чинники, що діють в умовах виробництва. Тому наукова розробка на першому етапі впровадження вимагає досвідченої перевірки у виробничих умовах.

Так, нові конструкції машин, будинків, споруд повинні бути попередньо виготовлені і випробувані на полігонах чи заводах-виробниках.

Нові матеріали, крім ретельних лабораторних іспитів у виробничих умовах, застосовують для виготовлення конструкцій на дослідних ділянках.

Технологічні процеси підлягають дослідній перевірці на виробничих підприємствах. При цьому в ряді випадків необхідно переустаткування традиційних технологічних ліній з додаванням нового обладнання. Якщо в результаті виконання НДР пропонується нова машина чи механізм, яке-небудь устаткування, то слід виготовити дослідний зразок.

Дослідні зразки конструкцій, матеріалів, машин ретельно вивчають у виробничих умовах (здійснюється натурний експеримент) при різних багаторазових впливах механічних навантажень і природних чинників.

Тривалість таких випробувань іспитів встановлюють спеціальними розрахунками.

На основі результатів дослідної виробничої перевірки оцінюють техніко-економічну ефективність дослідних зразків. Особливу увагу приділяють експлуатаційним показникам якості зразків, надійності, довговічності, собівартості, експлуатаційним витратам, технологічності виготовлення й експлуатації, можливості серійного виробництва, необхідності переустаткування виробничих підприємств.

Результати випробувань оформляють у вигляді пояснювальної записки, до якої додають різні акти з оцінкою конструктивних, технологічних, експлуатаційних, економічних, ергономічних, санітарно-гігієнічних, протипожежних, організаційних та інших особливостей випробуваних зразків.

Акти підписують представники замовника і підрядника.

У більшості випадків при випробуваннях дослідних зразків основними критеріями є довговічність і висока якість. Так, при

розробці нових конструкцій дорожніх шляхів найважливіший критерій – це термін служби (дані обчислень – 10-30 років). У той же час тривалість випробувань дослідно-виробничих зразків дуже обмежена. У таких випадках слід застосовувати методи натурного моделювання умов служби конструкцій, що прискорюють час; покриття доріг випробують на полігонах цілодобовим рухом, розраховується по осьовому навантаженню і швидкості автомобілів; нові матеріали перевіряють на стійкість багаторазовими статичними і динамічними циклічними завантаженнями, заморожуванням і відтаванням зразків, дією агресивних речовин тощо.

Перший етап впровадження вимагає великих фінансових витрат, значної трудомісткості у виготовленні дослідних зразків, пов'язаний із тривалими виробничими випробуваннями, що часто вимагають доробок і переробок. На цьому етапі необхідна участь авторів у випробуванні дослідних зразків і розробці рекомендацій з їхнього удосконалювання тощо. З метою прискорення впровадження результатів НДР організовуються міжвідомчі тимчасові колективи з розробників і працівників організацій для конструктивної, експериментальної доробки створених технічних нововведень.

Якщо на першому етапі випробовують зразок машини, що має народногосподарське значення, його разом із технічною документацією передають до спеціальної комісії на державні, міжвідомчі чи відомчі приймальні випробування.

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.

За результатами випробувань досліджуваний зразок впроваджуваного об'єкта повинен бути дороблений, а технічна документація відкоригована.

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

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. На цьому ж рівні здійснюються експертиза і реєстрація відкриттів і винаходів як у нашій країні, так і за кордоном. Вирішуються питання продажу ліцензій і патентів закордонним підприємствам, хоча останнім часом право продажу ліцензій і патентів надано також і розробникам.

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.

Галузеві міністерства і відомства виконують функції планувальних і контролюючих органів. У структурі міністерств і відомств є технічні чи науково-технічні керівники, на яких покладена відповідальність за актуальність НДР, що фінансуються, терміни і масштаби впровадження, їхні результати. Вони організують і планують роботу галузевих НДІ, галузевих лабораторій, оргтехпідприємств і відділів.

В останні роки отримало поширення створення науково-виробничих об'єднань і навчально-науково-виробничих комплексів. В основу діяльності об'єднань покладений програмно-цільовий метод організації і планування науково-дослідних і дослідноконструкторських робіт (НДДКР), що будуються за схемою: проблеми-цілі-програми-ресурси-кінцевий результат. Дані об'єднання створюються на основі академічних інститутів, ВНЗ і установ (НДІ) галузевих міністерств, а як співвиконавці залучаються промислові підприємства. Апарат управління об'єднаннями з'єднує питання планування розробок, їхнього ресурсного забезпечення і впровадження кінцевих результатів. Галузеві міністерства в рамках цих об'єднань фінансують не наукові установи, а цільові програми з конкретними кінцевими результатами. З кожної цільової програми у структурі об'єднання виділяється головна організація, що добирає собі співвиконавців.

Створення об'єднань на рівні міністерств дозволяє уникнути дублювання робіт, розпорошення сил і засобів, скорочує час освоєння і використання результатів НДР.

Навчально-науково-виробничі комплекси включають технікуми, ВНЗ і виробничі підприємства. Останні є дослідно-експериментальною базою для розробників. У рамках цих комплексів

формуються філії кафедр на виробництві й інженерні центри, основними завданнями яких є: тиражування закінчених НДР і пропаганда результатів досліджень.

Апарат інженерних центрів готує і розсилає інформацію про науково-технічні досягнення ВНЗ; поширює анотовані тематичні добірки і спеціальні видання; забезпечує участь розроблювачів у виставках; проводить наради з розроблювальних проблем за участю організацій, зацікавлених у впровадженні результатів НДР; готує технічну документацію впроваджуваного об'єкта; бере участь у конструктивній і технологічній доробці об'єкта.

Наявність власної конструкторсько-технологічної і дослідно-експериментальної бази в таких об'єднаннях і комплексах значно прискорює освоєння результатів НДР.

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. Звичайно, це короткострокові роботи з рішення актуальних для даної організації науково-виробничих питань (удосконалювання конструкцій з урахуванням максимального використання місцевих матеріалів і засобів механізації, розробка нової технології тощо). У таких випадках закінчені НДР впроваджують самим підприємством. Науково-дослідна організація представляє замовнику конкретну, придатну для впровадження технічну документацію (інструкції, вказівки, робочі креслення тощо), що розглядаються на технічних радах підприємства і після затвердження її головним інженером спрямовують для впровадження на виробництво.

Обсяги таких впроваджень визначає замовник. Вони можуть бути незначними в перший рік, якщо потрібна їхня виробнича перевірка, чи великими, якщо наукова пропозиція розроблена з максимальним обліком місцевих умов, ретельними лабораторними і польовими іспитами, моделюванням у часі умов експлуатації.

Нарівні «розробник-виробниче підприємство» велику допомогу роблять відділи і групи сприяння впровадження результатів НДР при радах народних депутатів.

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

Для прискорення практичного використання результатів НДР розробники укладають з організаціями і підприємствами господарські договори на впровадження чи виконання науково-виробничих послуг, договори на передачу науково-технічних досягнень і надання допомоги у використанні запозиченого досвіду. Згідно з цими договорами розробники забезпечують авторський нагляд, участь у конструкторській і технологічній доробці.

Впровадження закінченого об'єкта оформлюється актом, де підтверджуються економічний і соціальний ефект за формами Держкомстату України. Впровадження результатів НДР закріплюється наказом на підприємстві замовника. Якщо впровадження результатів НДР поширюється на галузь виробництва, то його закріплення здійснюється наказом по відповідному міністерству чи відомству. Економічний ефект від впровадження результатів НДР відображається в статистичній звітності підприємства.

Вищі навчальні заклади забезпечують впровадження результатів НДР і в навчальному процесі. Формами впровадження є: включення результатів НДР у підручники, навчальні й навчально-методичні посібники, збірники задач, практикуми; формування на основі результатів НДР нових і модернізація існуючих курсів лекцій; розробка і виготовлення технічних засобів навчання, зразків машин, приладів, стендів, устаткування для навчальних лабораторій і майстерень, демонстраційного матеріалу для проведення лекцій і практичних занять; розробка дипломних і курсових проектів з тематики науково-дослідних, дослідно-конструкторських і технологічних робіт.

3. Економічна ефективність наукових досліджень

Ефективність науки – досить широке поняття. Воно включає високий науковий рівень отриманих результатів, які суттєво впливають на розвиток природи, суспільства і людини. За харак-

тером 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. Залежно від цілей, які ставляться перед дослідженням, при оцінці НДР, визначальним може бути будь-який із перелічених ефектів, а інші виступатимуть як додаткові.

Для прикладних наук, як правило, визначальним є економічний ефект.

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.

Попередній економічний ефект визначається на стадії техніко-економічного обґрунтування доцільності дослідження, в загальних показниках на очікувальний об'єкт впровадження.

Очікуваний економічний ефект визначається в процесі проведення наукового дослідження на основі прогнозування термінів впровадження отриманих результатів у виробництво. Очікуваний ефект розраховується для визначення періоду використання отриманих результатів, які можуть бути від 5-ти до 10-ти років від початку їх впровадження у виробництво.

Попередній і очікуваний економічний ефекти є певною мірою прогнозними. Це обумовлено тим, що наукові дослідження використовуються протягом певного часу (3-5 років) і початково результати, які будуть одержані, точно визначити неможливо.

Попередній і очікуваний ефект розраховують і при виборі перспективних тем досліджень.

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:

$$П = \frac{V \cdot C \cdot Рн \cdot Рв \cdot \sqrt{T}}{Зн + Зд + Зр}, \qquad (1)$$

де V – обсяг продукції після впровадження результатів теми;
C – вартість одиниці продукції, грн;
$Рн$ – імовірність наукового успіху в розробці теми;
$Рв$ – імовірність впровадження наукових розробок;
T – тривалість виробничого впровадження в роках;
$Зн$ – затрати на наукове дослідження, грн;
$Зд$ – затрати на дослідне і промислове освоєння;
$Зр$ – щорічні затрати на виробництво продукції, грн.

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

Показник перспективності теми можна визначити і за такою формулою:

$$П = \frac{Ео}{Зн}(1 - Рр), \qquad (2)$$

де Ео – загальний очікувальний економічний ефект;
Рр – імовірність ризику.

У формулах (1,2) $Рн$, $Рв$ і $Рр$ – 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 напрямами (актуальність, тривалість розробки, можливість впровадження, очікуваний ефект у грн), надають перевагу тій темі, яка набрала найвищій сумарний бал.

Фактичний ефект визначається після впровадження наукових результатів у виробництво і має конкретний характер. 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. Цей ефект виступає як інформація і обґрунтування доцільності широкого впровадження результатів у виробництво. Ефективність закінчених наукових досліджень оцінюється науковою значимістю, економічним результатом і соціальним ефектом.

У випадку продажу матеріалів НДР іншим закордонним країнам і фірмам може бути отриманий річний економічний ефект від їх реалізації. Цей ефект виражається в гривнях доходу, отриманого державою протягом року.

Фундаментальні дослідження починають давати корисний ефект лише після певного періоду початку робіт, їхні результати застосовують у різних галузях народного господарства, іноді в тих, де їх зовсім не очікували. Тому нелегко планувати очікувані результати й ефективність таких досліджень.

Про ефективність будь-яких досліджень можна судити лише після їхнього впровадження, тобто тоді, коли вони починають давати віддачу для народного господарства, через певний період великого значення набуває чинник часу. В зв'язку з цим тривалість розробки прикладних тем за можливістю повинна бути оптимальною.

Фундаментальні (теоретичні) дослідження дають віддачу через певний проміжок часу, і їх економічний ефект у багатьох випадках важко оцінити загальноприйнятими економічними показниками. Наприклад, між відкриттям електрики та практичним її використанням пройшло майже 100 років, а нині без електрики життя практично неможливе.

Оцінка фундаментальних досліджень проводиться на основі якісних показників:

- можливістю широкого застосування результатів досліджень у різних галузях народного господарства;
- новизна явищ, які сприяють проведенню принципово актуальних досліджень;

• вклад у безпеку, обороноздатність країни, збереження навколишнього середовища;

• пріоритет вітчизняної науки і міжнародне її визнання;

• фундаментальні монографії з тем і їх цитування видатними вченими світу.

Ефективність прикладних досліджень визначається сукупністю загальних і конкретних кількісних показників.

До загальних належать основні, які характеризують ефективність всього дослідження в цілому з врахуванням результатів у процесі створення, виробництва, споживання (експлуатації) об'єктів нової техніки, технології, матеріалів.

До них належать:

• співвідношення корисного ефекту у вартісному виразі від впровадження результатів (проектування, виробництво, експлуатація) і затрат на виконання, освоєння в сфері виробництва і експлуатацію;

• співвідношення тривалості періоду ефективної роботи і періоду розробки, освоєння і експлуатації;

• суспільна значимість результатів, тобто рівень поширення і застосування цих результатів у народному господарстві.

Група конкретних показників досить різноманітна, сюди входять показники, які характеризують ефективність розробок у певних сферах, етапах використання.

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:

$$K_{еф} = \frac{E}{B}$$

де E, B – відповідно сума реального економічного ефекту від впровадження результатів НДР за рік і загальна сума затратна 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.

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

$$E=E_{тр}-B_{д}$$

де E_t – розрахунковий економічний потенціал за t років;

P – ймовірність одержання позитивного результату;

B – зростання затрат у випадку від'ємного результату;

$д$ – ймовірність від'ємного результату дослідження. Економічний ефект розраховується при проведенні наукових досліджень за такими напрямами:

– створення нових технологій, засобів виробництва, комплексу машин для галузей народного господарства;

– удосконалення рівня організації виробництва і управління;

– вивчення соціальних проблем.

Особливо велике значення при визначенні економічного ефекту наукових досліджень має чинник часу. Тривалість проведення наукового дослідження, потреба певного періоду освоєння і виробничого використання його результатів і визначає фактичний і потенціальний ефект.

Швидке освоєння і розповсюдження результатів наукових досліджень – основа ефективного використання наукових розробок і важлива умова зниження витрат внаслідок морального їх старіння.

Ефективність науково-дослідної роботи колективу (відділу, кафедри, НДІ, КБ) і окремого працівника оцінюють по-різному.

Ефективність науково-дослідної роботи колективу, організації оцінюється кількома показниками:

– кількістю впроваджених тем;

– кількістю отриманих авторських свідоцтв і патентів;

– кількістю проданих ліцензій або валютної виручки;

– економічною ефективністю від впровадження результатів НДР, яка визначається як відношення фактичної отриманої економії від реалізації розробок до середньорічних витрат на НДР, які розраховуються за даними поточного року і трьох попередніх;

– показником продуктивності праці, який визначається відношенням кошторисної вартості НДР за рік до середньоспискового числа працівників основного та допоміжного персоналу.

Слід зазначити, що ефективність науки не варто зводити тільки до впровадження, і тим більше до одержаного ефекту. Ефективність науки – це дещо більше. 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.

Тема 7

Методика підготовки і оформлення курсових, дипломних та магістерських робіт

1. *Поняття, загальна характеристика і вимоги до курсових та дипломних робіт.*
2. *Основні етапи підготовки курсових та дипломних робіт.*
3. *Структура та технічне оформлення курсових та дипломних робіт.*
4. *Підготовка до захисту та захист курсової та дипломної роботи.*
5. *Магістерська робота: поняття та її підготовка.*

1. Поняття, загальна характеристика і вимоги до курсових та дипломних робіт

У професійній підготовці спеціаліста будь-якого профілю значну роль відіграє курсова (дипломна) робота.

Згідно з Положенням про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах України курсова робота виконується з метою закріплення, поглиблення і узагальнення знань, отриманих студентами за час навчання, та їх застосування до комплексного вирішення конкретного фахового завдання.

Курсова робота – це самостійне навчально-наукове дослідження студента, яке виконується з певного курсу або з окремих його розділів.

Тематика курсових робіт має відповідати завданням навчальної дисципліни і тісно пов'язуватися з практичними потребами конкретного фаху. Вона затверджується на засіданні кафедри.

Виконання курсових робіт визначається графіком. Рівень підготовки курсової роботи значною мірою свідчить про ступінь засвоєння студентом здобутих знань, його грамотність, загальну культуру та ерудицію. Основна мета виконання курсової роботи – глибоко й творчо вивчити одне з конкретних питань теорії і практики певної дисципліни, оволодіти методами наукового дослідження.

У процесі роботи студенти вдосконалюють і розвивають такі навички та вміння:

- самостійно формулювати проблему дослідження;
- визначати мету, основні завдання, предмет, об'єкт дослідження;
- здійснювати пошук і добір потрібної наукової інформації;
- аналізувати практичну діяльність різних організацій та їх керівників;
- логічно і аргументовано висловлювати свої думки, пропозиції, робити висновки;
- правильно оформлювати науково-довідковий матеріал;
- публічно захищати підготовлену роботу (робити наукові повідомлення, відповідати на запитання, захищати свою точку зору тощо).

Дипломна робота – це кваліфікаційне навчально-наукове дослідження студента, яке виконується на завершальному етапі навчання у вищому навчальному закладі.

Дипломна робота має комплексний характер і пов'язана з використанням набутих студентом знань, умінь та навичок зі спеціальних дисциплін. У більшості випадків дипломна робота є поглибленою розробкою теми курсової роботи студента-випускника. Нею передбачено систематизацію, закріплення, розширення теоретичних і практичних знань зі спеціальності та застосування їх при вирішенні конкретних наукових, виробничих та інших завдань.

Перш ніж розпочинати писати дипломну роботу, студент має ознайомитися з основними вимогами до її виконання:

Актуальність теми. Актуальність у перекладі з латинської означає важливість, практичну значущість розглядуваної проблеми. Курсова (дипломна) робота може претендувати на той чи інший ступінь актуальності тільки тоді, коли її тема відповідає сучасним потребам розвитку суспільства, а питання, що розкри-

ваються в роботі, важливі для розуміння суті і структури діяльності підприємства.

Достатній теоретичний рівень. Ця вимога означає, що студент має розкрити тему роботи на сучасному рівні розвитку відповідної науки (економіки, менеджменту, маркетингу, соціальної психології тощо), використовуючи такі підходи й наукові знання, що пояснюють різні явища і події у практиці з позицій сьогодення. Крім того, студент має достатньо повно розкрити основні поняття і терміни, що стосуються проблеми курсової роботи, включити тільки об'єктивні факти і реальні практичні приклади.

Дослідницький характер. У дипломній роботі мають міститись елементи дослідження:

– вивчення достатньої кількості опублікованих джерел (книг, журнальних статей та інших розробок) вітчизняних і зарубіжних авторів;

– систематизація та аналіз різних думок і підходів, формування власної точки зору на проблему, що розглядається;

– порівняння теоретичних поглядів учених і практичної діяльності вітчизняних і зарубіжних фірм; розробка висновків, рекомендацій.

Дипломна робота як самостійне навчально-наукове дослідження має виявити рівень загальнонаукової та спеціальної підготовки студента, його здатність застосовувати отримані знання під час вирішення конкретних проблем, його схильність до аналізу та самостійного узагальнення матеріалу з теми дослідження.

Студенту надається право вибирати тему курсової та дипломної робіт з числа визначених випускними кафедрами навчального закладу або запропонувати свою тему з обґрунтуванням її розробки. Керівництво курсовими та дипломними роботами здійснюється, як правило, кваліфікованими викладачами. Організація і контроль за процесом підготовки й захисту курсових та дипломних робіт покладаються на завідуючих кафедрами.

Тематика курсових та дипломних робіт щорічно коригується з урахуванням набутого на кафедрах досвіду, побажань спеціалістів, які беруть участь у рецензуванні робіт, і рекомендацій Державної екзаменаційної комісії (ДЕК).

Текст курсової (дипломної) роботи можна використати для наступного написання та оформлення доповіді, реферату, статті.

2. Основні етапи підготовки курсових та дипломних робіт

Курсова та дипломна роботи мають свою специфіку, їх деталі завжди потрібно узгоджувати з науковим керівником. Щодо структури, методики їх написання та оформлення вони мають подібні риси, тому будуть проаналізовані спільно.

Курсова (дипломна) робота є результатом вивчення певного циклу дисциплін чи будь-якої окремої навчальної дисципліни. Підготовка курсової (дипломної) роботи охоплює кілька етапів.

Підготовчий етап починається з ***вибору теми*** курсової (дипломної) роботи, її осмислення та обґрунтування. З переліку тем, запропонованих кафедрою, студент вибирає ту, яка найповніше відповідає його навчально-виробничим інтересам та схильностям. Перевага надається темі, при розробці якої студент може виявити максимум особистої творчості та ініціативи. Разом із керівником слід визначити межі розкриття теми та перелік установ, досвід роботи яких буде висвітлюватись у дослідженні.

При з'ясуванні ***об'єкта, предмета і мети*** дослідження слід зважати на те, що між ними і темою курсової (дипломної) роботи є системні логічні зв'язки. *Об'єктом дослідження* є вся сукупність відношень різних аспектів теорії і практики науки, яка слугує джерелом необхідної для дослідника інформації. ***Предмет дослідження*** – це тільки ті суттєві зв'язки та відношення, які підлягають безпосередньому вивченню в даній роботі, є головними, визначальними для конкретного дослідження. Таким чином, предмет дослідження є вужчим, ніж об'єкт.

Правильне, науково обґрунтоване визначення об'єкта дослідження – це не формальна, а суттєва, змістова наукова акція, зорієнтована на виявлення місця і значення предмета дослідження в більш цілісному і широкому понятті дослідження. Треба знати, що ***об'єкт дослідження*** – це частина об'єктивної реальності, яка на даному етапі стає предметом практичної і теоретичної діяльності людини як соціальної істоти (суб'єкта). ***Предмет дослідження*** є таким його елементом, який включає сукупність властивостей і відношень об'єкта, опосередкованих людиною (суб'єктом) у процесі дослідження з певною метою в конкретних умовах.

Добір теми курсової та дипломної роботи

Тематика робіт визначається змістом навчальних курсів; розробляється і затверджується кафедрою.

Тема курсової (дипломної) роботи має бути цікавою для студента, пов'язаною з його діяльністю і сприяти максимальному використанню здобутих знань і практичного досвіду. Слід зауважити, що студент має право запропонувати свою тему курсової (дипломної) роботи, але при цьому він повинен обґрунтувати викладачу доцільність її розробки.

Залежно від того, наскільки зрозуміло і точно сформульовано мету роботи, настільки вдалими будуть її основні завдання, план, організація виконання, стиль викладу.

Правильне визначення мети роботи дасть змогу студенту виокремити в ній основний напрям дослідження, упорядкувати пошук і аналіз матеріалу, підвищити якість роботи, уникнути загальних міркувань.

Приклади формулювання мети курсової (дипломної) роботи:

– «Мета роботи – проаналізувати соціально-психологічні умови ефективного керівництва трудовим колективом»;

– «Основна мета курсової (дипломної) роботи – розглянути існуючі типи підприємницьких структур і докладно проаналізувати функціонування колективного підприємства з обмеженою відповідальністю»;

– «Мета курсової (дипломної) роботи – вивчити сутність маркетингу та визначити його місце в механізмі управління підприємством в умовах ринку».

Мета курсової (дипломної) роботи повинна бути тісно пов'язана з назвою її теми.

На основі сформульованої мети студент має визначити основні завдання, які слід розв'язати в процесі виконання роботи. Завдання мають конкретизувати основну мету роботи.

Наявність поставленої мети дослідження дозволяє визначити *завдання дослідження,* які можуть включати такі складові:

• вирішення певних теоретичних питань, які входять до загальної проблеми дослідження (наприклад, визначення сутності понять, явищ, процесів, подальше їх вдосконалення;

• вивчення ознак, рівнів функціонування, критеріїв ефективності, принципів та умов застосування тощо);

• всебічне (за необхідності й експериментальне) вивчення практики вирішення даної проблеми, виявлення її типового стану, недоліків і труднощів, їх причин, типових особливостей передового досвіду; таке вивчення дає змогу уточнити, перевірити дані, опубліковані в спеціальних неперіодичних і періодичних виданнях, підняти їх на рівень наукових фактів, обґрунтованих у процесі спеціального дослідження;

• обґрунтування необхідної системи заходів щодо вирішення даної проблеми;

• експериментальна перевірка запропонованої системи заходів щодо відповідності її критеріям оптимальності, тобто досягнення максимально важливих у відповідних умовах результатів вирішення цієї проблеми при певних затратах часу і зусиль;

• розробка методичних рекомендацій та пропозицій щодо використання результатів дослідження у практиці роботи відповідних установ (організацій).

У початковий період роботи над темою найзручнішою є розстановка карток в єдиному алфавіті прізвищ авторів та назв видань. Можна згрупувати картки в картотеці за основними питаннями, що розкривають зміст теми курсової (дипломної) роботи. Тоді на каталожних роздільниках олівцем пишуть назви основних структурних частин роботи: Вступ, Розділ (його назва), Висновки тощо. Картотека наповнюється картками відповідно до теми розділів і підрозділів, щоб своєчасно звернути увагу на недостатню кількість матеріалу з того чи іншого питання. Доцільно використовувати дублювання карток у різних розділах та підрозділах, якщо в статті або монографії розкрито комплекс питань з теми дослідження.

Другий етап починається з *вивчення та конспектування літератури з теми* курсової (дипломної) роботи. Вивчення літератури треба починати з праць, де проблема відображається в цілому, а потім перейти до вужчих досліджень. Починати ознайомлення з виданням треба з титульного аркуша, з'ясувавши, де, ким, коли воно було видано. Треба переглянути зміст, який розкриває структуру видання, наповнення його розділів, звернутися до передмови, де розкрито призначення видання, завдання, поставлені в ньому автором.

Читаючи видання, треба уважно стежити за авторською думкою, вміти відрізняти головні положення від доказів й ілюстра-

тивного матеріалу. Часто статті з наукових збірок складні для сприйняття, тому слід їх читати кілька разів, намагаючись виділити головну ідею та аргументи, якими автор її доводить. З'ясовуючи це, треба виписати всі необхідні цитати, цифри, факти, умови, аргументи, якими оперує автор, доводячи основну ідею статті.

Конспектуючи матеріал, слід постійно пам'ятати тему курсової (дипломної) роботи, щоб виписувати тільки те, що має відношення до теми дослідження. Виписувати цитати треба на одну сторону окремих аркушів паперу стандартного розміру, що допомагає краще орієнтуватися в накопиченому матеріалі, систематизувати його за темами і проблемами. Кожна цитата, приклад, цифровий матеріал мають супроводжуватися точним описом джерела з позначенням сторінок, на яких опубліковано цей матеріал. Застосування так званих розлапкованих цитат, коли думки іншого автора видаються за особисті, розглядається як грубе порушення літературної та наукової етики, кваліфікується як плагіат.

Однак це не означає, що студент зовсім не повинен спиратися на праці інших авторів: чим ширше і різноманітніше коло джерел, які він використовував, тим вищою є теоретична та практична цінність його дослідження.

Після конспектування матеріалу слід перечитати його знову, щоб склалося цілісне уявлення про предмет вивчення. Щоб зібрати матеріал з одного питання разом, можна розрізати ті конспекти, де розглянуто кілька питань з теми дослідження.

Правильна та логічна структура курсової (дипломної) роботи – це запорука успіху розкриття теми.

Процес уточнення структури складний і може тривати протягом усієї роботи над дослідженням. *Попередній план роботи* треба обов'язково показати науковому керівникові, оскільки може статися, що потрібно буде переписувати текст роботи.

Готуючись до *викладення тексту курсової (дипломної) роботи,* доцільно ще раз уважно прочитати її назву, що містить проблему, яка повинна бути розкрита. Проаналізований та систематизований матеріал викладається відповідно до змісту у вигляді окремих розділів і підрозділів (глав і параграфів). Кожний розділ (глава) висвітлює самостійне питання, а підрозділ (параграф) – окрему частину цього питання.

Тема має бути розкрита без пропуску логічних ланок, тому починаючи працювати над розділом, треба визначити його го-

ловну ідею, а також тези кожного підрозділу. Тези слід підтверджувати фактами, думками різних авторів, результатами анкетування та експерименту, аналізом конкретного практичного досвіду. Треба уникати безсистемного викладення фактів без достатнього їх осмислення та узагальнення.

Думки мають бути пов'язані між собою логічно, увесь текст підпорядкований одній головній ідеї. Один висновок не повинен суперечити іншому, а підкріплювати його. Якщо висновки не будуть пов'язані між собою, текст втратить свою єдність. Один доказ має випливати з іншого.

Достовірність висновків загалом підтверджується ***вивченням практичного досвіду роботи*** конкретних установ, щодо яких проводиться дослідження. Оперативно і в повному обсязі зібрати практичний матеріал, узагальнити його та систематизувати допоможе оволодіння студентом основними ***методами дослідження***: спостереженням, експериментом, бесідою, анкетуванням, інтерв'ю, математичними методами обробки кількісних даних, методом порівняльного аналізу та ін. Найкращих результатів можна досягти при комплексному використанні цих методів, проте слід мати на увазі, що залежно від особливостей теми дослідження, специфіки предмета і конкретних умов окремі методи можуть набути переважного значення.

Накопичуючи та систематизуючи факти, треба вміти визначити їх достовірність і типовість, найсуттєвіші ознаки для наукової характеристики, аналізу, порівняння. Аналіз зібраних матеріалів слід проводити у сукупності, з урахуванням усіх сторін відповідної сфери діяльності (чи установи). Порівняльний аналіз допомагає виділити головне, типове в питаннях, що розглядаються, простежити зміни, що сталися в роботі установ протягом останніх років, виявити закономірності, проаналізувати причини труднощів у їх функціонуванні, визначити тенденції та перспективи подальшого розвитку.

Кількісні дані, що ілюструють практичний досвід роботи, можна проаналізувати за методом ранжованого ряду, розподіливши матеріали за роками, звівши їх у статистичні таблиці, таблиці для порівняння тощо, що дозволить зробити конкретні висновки.

Таким чином, широке використання відомих у науці методів накопичення, вивчення, систематизації фактів та практичного

досвіду в цілому дасть змогу виконати основне завдання курсового (дипломного) дослідження: поєднати різні роз'єднані знання в цілісну систему, вивести певні закономірності, визначити подальші тенденції розвитку теорії та практики відповідної сфери діяльності.

На закінченому етапі передбачається написання студентом вступу та висновків до курсової (дипломної) роботи, оформлення списку літератури та додатків, редагування тексту, його доопрацювання з урахуванням зауважень наукового керівника, підготовка роботи до захисту.

Вступ доцільно писати після того, як написана основна частина курсової (дипломної) роботи. У вступі обґрунтовується актуальність теми, що вивчається, її практична значущість;

– визначаються об'єкт, предмет, мета і завдання дослідження;

– розглядаються методи, за допомогою яких воно проводилось;

– розкривається структура роботи, її основний зміст. Якщо студент вирішив не торкатися деяких аспектів теми, він має зазначити про це у вступі.

Обов'язковою частиною вступу є ***огляд літератури*** з теми дослідження, вякий включають найбільш цінні, актуальні роботи (10-15 джерел). Огляд має бути систематизованим аналізом теоретичної, методичної й практичної новизни, значущості, перевага недоліків розглянутих робіт, які доцільно згрупувати таким чином: роботи, що висвітлюють історію розвитку проблеми, теоретичні роботи, які повністю присвячені темі, потім ті, що розкривають тему частково. В огляді не слід наводити повний бібліографічний опис публікацій, що аналізуються, достатньо назвати автора й назву, а поруч у дужках проставити порядковий номер бібліографічного запису цієї роботи в списку літератури. Закінчити огляд треба коротким висновком про ступінь висвітлене в літературі основних аспектів теми.

Логічним завершенням курсової (дипломної) роботи є *висновки*. Головна їх мета – підсумки проведеної роботи. Висновки подаються у вигляді окремих лаконічних положень, методичних рекомендацій. Дуже важливо, щоб вони відповідали поставленим завданням. У висновках слід зазначити не тільки те позитивне, що вдалося виявити в результаті вивчення теми, а й недоліки та проблеми, а також конкретні рекомендації щодо їх усунення. Ос-

новна вимога до заключної частини – не повторювати змісту вступу, основної частини роботи і висновків, зроблених у розділах.

Список використаної літератури складається на основі робочої картотеки і відображає обсяг використаних джерел та ступінь вивчення досліджуваної теми, є «візитною карткою» автора роботи, його професійним обличчям, свідчить про рівень володіння навичками роботи з науковою літературою. «Список...» має містити бібліографічний опис джерел, використаних студентом під час роботи над темою. Укладаючи його, слід додержуватися вимог державного стандарту. Кожний бібліографічний запис треба починати з нового рядка, літературу слід розташовувати в алфавітному порядку авторів та назв праць, спочатку видання українською мовою, потім – іноземними. Бібліографічні записи в «Списку...» повинні мати порядкову нумерацію. У тексті роботи слід давати у дужках посилання на номери списку. Якщо необхідно вказати номер , сторінки, її ставлять через кому після номера видання.

Завершуючи написання курсової (дипломної) роботи, слід систематизувати ілюстративний матеріал. Ілюстрації можна подавати у тексті або оформляти у вигляді додатків. Усі ***додатки*** повинні мати порядкову нумерацію та назви, що відповідають їхньому змісту. Нумерація аркушів з додатками продовжує загальну нумерацію сторінок основного тексту роботи. Обсяг курсової роботи має бути в межах 25–30 сторінок, дипломної – 50–60 сторінок комп'ютерного тексту, без урахування додатків і списку літератури.

Літературне оформлення курсової (дипломної) роботи є важливим елементом її виконання і одним із багатьох чинників, на які зважає комісія при оцінюванні під час захисту. Передусім звертається увага на змістовний аспект викладу матеріалу (логічність і послідовність, повнота і репрезентативність, тобто широта використання наукових джерел, загальна грамотність та відповідність стандартам і прийнятим правилам), а також на текст роботи, список літератури і додатки, на зовнішнє оформлення титульного аркуша.

Курсову (дипломну) роботу рекомендується виконувати спочатку в чорновому варіанті. Це дозволяє вносити до тексту необхідні зміни і доповнення як з ініціативи самого автора, так і згідно з зауваженнями керівника.

Перш ніж представляти чернетку керівникові, треба ще раз переглянути, чи логічно викладено матеріал, чи є зв'язок між параграфами та главами, чи весь текст «працює» на головну ідею курсової (дипломної) роботи. Такий уявний структурний аналіз роботи допоможе краще побачити нелогічність в її структурі та змісті.

Оформляючи текст роботи, треба знайти час для повторного перегляду першоджерел. Це допоможе побачити все цінне, що було пропущено на початку вивчення теми, наштовхне на цікаві думки, поглибить розуміння проблеми.

3. Структура та технічне оформлення курсових та дипломних робіт

Курсову (дипломну) роботу студенти виконують самостійно, додержуючись рекомендованої структури та вимог до технічного оформлення.

Рекомендується така структура роботи:

1. Титульна сторінка, оформлення якої не потребує особливих пояснень.

2. Зміст курсової (дипломної) роботи, де вказуються заголовки розділів (підрозділів) та сторінки, на яких вони розміщені.

3. Вступ, де розкриваються актуальність та практичне значення теми, мета і основні завдання, предмет і об'єкт дослідження, структура курсової роботи, визначаються джерела інформації.

4. Основна частина, що складається з трьох-п'яти основних розділів, які, у свою чергу, можуть поділятися на два-три підрозділи і за змістом мають відповідати спрямованості теми, підпорядковуватись основній меті та завданням, бути органічно взаємопов'язуваними, мати приблизно однаковий обсяг.

5. Висновки з викладом прогнозу діяльності об'єкта досліджень у перспективі.

6. Список використаної літератури, який розміщують у кінці роботи в алфавітному порядку в такій послідовності:

– закони, нормативні акти та положення державного значення;

– літературні та наукові джерела;

– матеріали періодичних видань.

У літературних і наукових джерелах вказують прізвище, ініціали автора, повну назву книги, місце видання, видавницт-

во, рік видання. Для статей, що опубліковані в періодичній *пресі,* зазначають прізвище, ініціали автора, назву статті, назву журналу чи газети, рік видання, номер журналу чи дату виходу газети.

7. Додатки, до яких слід включати допоміжні матеріали (таблиці проміжних цифрових даних, ілюстрації, схеми допоміжного характеру тощо). Кожний додаток починають з нової сторінки, у правому верхньому куті пишуть слово «Додаток». Додаток повинен мати тематичний заголовок. Якщо в курсовій роботі міститься кілька додатків, їх послідовно нумерують арабськими цифрами (наприклад: «Додаток 1»). Сторінки в додатках нумерують у межах одного додатка. Посилання на додатки в текстовій частині роботи є обов'язковим.

Вимоги до набору тексту

Роботу друкують на комп'ютері з однієї сторони аркуша білого паперу формату А4 (210х297 мм), дотримуючись таких вимог:

Шрифт	Timeas Neqw Roman
Розмір	14
Відстань між рядками	1,3 – 1,5 інтервала
Верхнє, нижнє, ліве поле	20 мм
Праве поле	10 мм
Розташування	книжне

У роботі допускається виконання ілюстрацій та таблиць на аркушах формату А3. Забороняється виділяти жирним чи курсивом назви таблиць та ілюстрацій. Щільність тексту робіт має бути однаковою.

Вписувати в текст окремі іншомовні слова, формули чи умовні позначення можна тушшю, пастою, чорнилом лише чорного кольору.

Друкарські помилки, описки, які виявилися після написання курсової (дипломної) роботи, можна виправляти підчищенням або зафарбовуванням коректором і нанесенням правильного тексту. Допускається наявність не більше двох виправлень на одній сторінці.

Текст основної частини курсової (дипломної) роботи поділяють на розділи та підрозділи.

Розділи обов'язково пишуться з нової сторінки. Заголовки структурних частин проекту «ЗМІСТ», «ВСТУП», «РОЗДІЛ», «ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ», «ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ», «ДОДАТКИ» друкуються великими літерами з вирівнюванням по центру і виділенням жирним шрифтом.

Заголовки підрозділів друкуються маленькими літерами (окрім першої великої) з абзацу, крапку в кінці заголовку не ставлять. Відстань між заголовком та текстом має становити 2-3 інтервали.

Не допускається розміщення назви розділу чи підрозділу в нижній частині сторінки, якщо далі подається лише рядок тексту.

Кожну структурну частину курсової (дипломної) роботи слід починати з нової сторінки.

Нумерацію сторінок подають арабськими цифрами у правому верхньому куті без крапки. Титульний аркуш вважається за першу сторінку, але нумерація на ньому не проставляється. Наступні сторінки нумерують починаючи з другої.

Такі структурні частини проекту як зміст, вступ, висновки, перелік використаних літературних джерел, додатки не мають порядкового номеру.

Номер розділу позначають арабською цифрою після слова «РОЗДІЛ» без крапки, а після цього з нового рядка друкують назву розділу.

Підрозділи нумеруються в межах розділу: «2.3.», тобто третій підрозділ другого розділу, причому крапка проставляється і між цифрами і після останньої, а далі в тому ж рядку подається назва підрозділу.

4. Підготовка до захисту та захист курсової (дипломної) роботи

Захист курсової (дипломної) роботи проводиться відповідно до графіка, затвердженого кафедрою, у присутності комісії у складі керівника та двох-трьох членів кафедри. Захист дипломної роботи відбувається на відкритому засіданні Державної екзаменаційної комісії та регламентується «Положенням про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах».

Захист дипломних робіт може проводитись як у вищому навчальному закладі, так і на підприємствах, у закладах та організаціях, якщо тема має для них науково-теоретичний або практичний інтерес або у разі виконання роботи на їх базі.

До захисту дипломних робіт допускаються студенти, які виконали всі вимоги навчального плану. Списки студентів, допущених до захисту дипломних робіт, подаються в державну комісію деканом факультету.

Процедура захисту включає:

- доповідь студента про зміст роботи;
- запитання до автора
- оголошення відгуку наукового керівника або його виступ (для дипломної роботи – й рецензента);
- відповіді студента на запитання членів комісії із захисту, для дипломної роботи – членів ДЕК та осіб, присутніх на захисті;
- заключне слово студента;
- рішення комісії про оцінку роботи.

Вступне слово слід підготувати заздалегідь у формі виступу, в якому доцільно висвітлити такі важливі питання:

обгрунтування актуальності теми дослідження; мета, завдання, об'єкт, предмет дослідження; шо вдалося встановити, виявити, довести; якими методами це досягнуто; елементи новизни у теоретичних положеннях та в практичних рекомендаціях; з якими труднощами довелося зіткнутися в процесі дослідження, які положення не знайшли підтвердження. У виступі мають міститися також відповіді на основні зауваження наукового керівника, а для дипломної роботи – і рецензента. Доповідь студента не повинна перевищувати за часом 10–15 хвилин.

Для кращого сприймання присутніми матеріалу бажано намалювати на великих аркушах паперу власні таблиці, діаграми, графіки.

Під час захисту курсової (дипломної) роботи студент зобов'язаний дати вичерпні відповіді на всі зауваження у відгуках та рецензіях, а також у виступах на захисті. Захист дипломної роботи фіксується в протоколі ДЕК.

Студенти, які виявили особливі здібності до наукової творчості, захистили дипломну роботу на «відмінно», мають публікації, є переможцями Всеукраїнського конкурсу студентських

наукових робіт, можуть бути рекомендовані Державною комісією до вступу в аспірантуру.

Кращі роботи можна рекомендувати на конкурси студентських робіт, а також до друку в студентських збірниках. Дипломні і курсові роботи подаються на конкурси, коли вони містять розробки, проведені студентами в процесі навчання, і отримані в них результати опубліковані, впроваджені в практику або в навчальний процес. При цьому учасниками конкурсу можуть бути студенти поточного навчального року або ті, хто закінчив ВНЗ у поточному навчальному році.

Керівництво курсовими (дипломними) роботами доручають кваліфікованим викладачам (професорам, доцентам) ВНЗ.

Обов'язки наукового керівника курсової (дипломної) роботи:

- надавати допомогу у виборі теми, розробці плану (змісту) курсової (дипломної) роботи; доборі літератури, методології та методів дослідження тощо;
- аналізувати зміст роботи, висновки і результати дослідження;
- визначати поетапні терміни виконання роботи;
- контролювати виконання курсової (дипломної) роботи;
- доповідати на засіданні кафедри про виконання та завершення роботи;
- дати відгук на роботу.

Автор дипломної роботи має отримати на неї письмовий відгук наукового керівника та рецензію від провідного спеціаліста або працівника закладу, де проводився експеримент чи вивчався практичний досвід.

Відгук наукового керівника дипломної роботи пишеться у довільній формі. У ньому визначають:

- актуальність теми;.
- ступінь наукового і практичного значення праці;
- рівень підготовки дипломника до виконання професійних обов'язків;
- ступінь самостійності у виконанні дипломної роботи;
- новизну поставлених питань та оригінальність їх вирішення;
- вміння використовувати літературу;
- ступінь оволодіння методами дослідження;

• повноту та якість розробки теми;

• логічність, послідовність, аргументованість, літературну грамотність викладення матеріалу;

• можливість практичного застосування дипломної роботи або окремих її частин;

• висновок про те, якою мірою вона відповідає вимогам, що ставляться перед дипломними кваліфікаційними роботами.

Рецензію на дипломну роботу надає спеціаліст-практик відповідної кваліфікації. Вона теж складається в довільній формі, може висвітлювати ті ж питання, що й відгук керівника. Особливу увагу в ній слід звернути на таке:

• актуальність теми;

• вміння застосовувати теоретичні знання для вирішення конкретних практичних завдань;

• наявність у роботі особистих пропозицій і рекомендацій, їх новизна, перспективність, практична цінність;

• достовірність результатів і обґрунтованість висновків дипломника;

• стиль викладу та оформлення роботи;

• недоліки роботи.

Рецензент, як і науковий керівник, оцінює дипломну роботу за чотирибальною системою. Рецензію можна й не завершувати оцінкою, якщо остання випливає зі змісту відгуку або рецензії.

5. Магістерська робота: поняття та її підготовка

Вищим ступенем підготовки кваліфікованих спеціалістів є магістри.

Магістр – це освітньо-кваліфікаційний рівень фахівця, який на основі кваліфікації бакалавра або спеціаліста здобув поглиблені спеціальні вміння та знання інноваційного характеру, має певний досвід їх застосування та продукування нових знань для вирішення проблемних професійних завдань у певній галузі. Магістр повинен мати широку ерудицію, фундаментальну наукову базу, володіти методологією наукової творчості, сучасними інформаційними технологіями, методами отримання, обробки, зберігання і використання наукової інформації, бути спроможним до плодотворної науково-дослідної і науково-педагогічної діяльності.

Магістерська освітньо-професійна програма включає в себе дві приблизно однакові за обсягом складові – освітню і науково-дослідну. Зміст науково-дослідної роботи магістра визначається індивідуальним планом. Одночасно призначається науковий керівник, котрий повинен мати науковий ступінь і (або) вчене звання і працювати вданому ВНЗ.

Підготовка магістра завершується захистом магістерської роботи на засіданні Державної екзаменаційної комісії.

Магістерська робота – це самостійна науково-дослідна робота, яка виконує кваліфікаційну функцію, тобто готується з метою публічного захисту і отримання академічного ступеня магістра. Основне завдання її автора – продемонструвати рівень своєї наукової кваліфікації, вміння самостійно вести науковий пошук і вирішувати конкретні наукові завдання.

Ця випускна кваліфікаційна праця наукового змісту має внутрішню єдність і відображає хід та результати розробки вибраної теми. Вона є новим по суті і досить специфічним видом кваліфікаційної роботи.

Магістерська робота, з одного боку, має узагальнюючий характер, оскільки є своєрідним підсумком підготовки магістра, а з іншого – самостійним оригінальним науковим дослідженням студента, у розробці якого зацікавлені установи, організації або підприємства.

Оскільки підготовка магістрів у нашій країні є справою відносно новою, то поки шо не розроблені більш-менш уніфіковані вимоги щодо змісту й структури магістерської дисертації як виду кваліфікаційної роботи. Прийнятною вважається така її структура:

- титульний аркуш;
- зміст;
- вступ;
- розділи і підрозділи основної частини;
- висновки;
- список використаних джерел;
- додатки.

Наповнення кожної частини магістерської роботи визначається її темою. Вибір теми, етапи підготовки, пошук бібліографічних джерел, вивчення їх і добір фактичного матеріалу, методика написання, правила оформлення та захисту магістерської

дисертації мають багато спільного з дипломною роботою студента і кандидатською дисертацією здобувача наукового ступеня. Тому в процесі її підготовки слід застосовувати методичні і технічні прийоми підготовки наукової праці, викладені в даному підручнику.

Виходячи з того, що магістерська підготовка – це по суті лише перший серйозний крок студента до науково-дослідної і науково-педагогічної діяльності, що логічно завершується вступом до аспірантури і підготовкою кандидатської дисертації, магістерська робота не може розглядатись як науковий твір вищого гатунку, оскільки ступінь магістра – це не вчений, а лише академічний ступінь, який підтверджує освітньо-професійний рівень випускника вищої школи і свідчить про наявність у нього знань, умінь і навичок, притаманних науковому працівникові-початківцю.

Вимоги до магістерської роботи в науковому відношенні вищі, ніж до дипломної роботи, однак нижчі, ніж до кандидатської дисертації.

На відміну від дисертацій на здобуття наукового ступеня кандидата і доктора наук, що є науково-дослідними працями, магістерська робота як самостійне наукове дослідження кваліфікується як навчально-дослідна праця, в основу якої покладено моделювання більш -менш відомих рішень. Її тематика та науковий рівень мають відповідати освітньо-професійній програмі навчання. Виконання зазначеної роботи має не стільки вирішувати наукові проблеми (завдання), скільки засвідчити, що її автор здатний належним чином вести науковий пошук, розпізнавати професійні проблеми, знати загальні методи і прийоми їх вирішення.

При оцінці випускної кваліфікаційної роботи виходять з того, що магістр має вміти:

– формулювати мету і завдання дослідження;

– складати план дослідження;

– вести бібліографічний пошук із застосуванням сучасних інформаційних технологій;

– використовувати сучасні методи наукового дослідження, модифікувати наявні та розробляти нові методи виходячи із завдань конкретного дослідження;

– обробляти отримані дані, аналізувати і синтезувати їх на базі відомих літературних джерел;

– оформляти результати досліджень відповідно до сучасних вимог, у вигляді звітів, рефератів, статей.

Процедура підготовки і захисту магістерської роботи подібна до захисту дипломної роботи і є спрощеною порівняно з кандидатською і докторською дисертаціями. Якщо основні положення, висновки і рекомендації кандидатського і докторського дослідження мають бути опубліковані в наукових виданнях, то щодо магістерської роботи ця вимога не є обов'язковою. Процедура захисту магістерської роботи не потребує автореферату.

Здобувач ступеня кандидата і доктора наук подає в спеціалізовану вчену раду перелік документів, регламентованих ВАК України. Здобувач ступеня магістра обмежується поданням у Державну екзаменаційну комісію лише самої роботи (разом з відгуками наукового керівника і провідного фахівця) і довідки про виконання індивідуального плану з освітньо-професійної програми магістра.

Спрощеною є й сама процедура публічного захисту магістерської роботи, оскільки не потрібно призначати офіційних опонентів і провідної установи. Така робота підлягає лише обов'язковому рецензуванню. Незважаючи на суттєві відмінності між магістерською роботою і кандидатською дисертацією, принципи їх підготовки – загальні.

По закінченні навчання випускникові магістратури видається диплом, в додатку до якого вказується тема магістерської роботи.

Студенти, котрі успішно закінчили магістратуру, як правило, продовжують навчання в аспірантурі.

Тема 8

Теорія і практика конкретних соціально-економічних досліджень

1. *Поняття, види та етапи проведення конкретно-економічного дослідження.*
2. *Поняття, функції та структура програми соціально-економічного дослідження.*
3. *Методологічний розділ програми.*
4. *Методичний розділ програми.*

1. Поняття, види та етапи конкретно-економічного дослідження

Конкретно-економічне дослідження – це система логічно послідовних методологічних, методичних і організаційно-технічних процедур, спрямованих на вивчення, аналіз і систематизацію наукових фактів, виявлення зв'язків і залежностей між соціально-економічними явищами та процесами з метою прийняття на основі зібраної інформації рішень, розробки заходів щодо управління досліджуваним об'єктом, його розвитком.

Характерною особливістю конкретних досліджень є те, що вивчення соціально-економічних процесів здійснюється через аналіз людської діяльності (або її результатів), через виявлення інтересів та потреб людей. Тому за своєю гносеологічною структурою емпіричне дослідження є особливим типом суб'єктно-об'єктних відносин, в яких джерелом первинної інформації завжди виступають документи про діяльність та результати роботи об'єкта і факти свідомої поведінки людей.

Специфіка конкретного дослідження полягає в тому, що це не просте збирання, відбір будь-яких фактів (такий відбір може бути і суб'єктивним, тенденційним), а наукова процедура, у межах якої:

– використовуються спеціальні наукові методи збирання інформації (опитування, аналіз документів, спостереження, експеримент тощо);

– застосовуються спеціальні наукові технології (організація вибірки, визначення системи показників, техніка обробки й аналізу інформації).

Конкретні соціально-економічні дослідження проводять з метою вирішення, як правило, наступних завдань:

– опис деякої соціально-економічної реальності (наприклад, вивчення бюджету часу, опитування громадської думки, напрям діяльності, організація);

– пояснення суперечностей або особливостей функціонування соціальних спільнот чи процесів (соціальних конфліктів, безробіття, плинності кадрів, напруженості відносин у трудовому колективі тощо);

– прогнозування тенденцій розвитку (зміни у ставленні до праці, у формуванні соціально-трудових відносин, динаміка економічного зростання);

– практичне перетворення соціально-економічної реальності (запровадження соціальних технологій, проектів, планів тощо).

Залежно від глибини аналізу предмета вивчення, масштабності та складності завдань розрізняють такі основні види дослідження: розвідувальне, описове й аналітичне.

Розвідувальне дослідження (інколи його ще називають пілотажним або зондажним) – це дослідження-проба методичного характеру, яке проводиться з метою отримання додаткової інформації про предмет та об'єкт дослідження, уточнення і коригування гіпотез, завдань та інструментарію. Крім того, за його допомогою визначається обсяг сукупності обстеження і з'ясовуються можливі труднощі, яких слід очікувати в ході дослідження. Різновидом пілотажного дослідження є експрес-опитування, яке використовується для з'ясування ставлення людей до актуальних подій і фактів суспільно-політичного життя, для визначення ефективності вжитих заходів, оцінки їх громадською думкою, складання прогнозів щодо розвитку вільних економічних зон.

Можливе використання зондажного дослідження і для уточнення предмета в формі експертного опитування осіб, компетентних з питань соціально-економічної проблеми, що вивчається. Розвідувальне дослідження завершується чітким формулюванням проблеми, визначенням мети, завдань і формуванням основних гіпотез.

У пілотажному дослідженні використовується найбільш доступний метод збирання інформації – анкетне опитування чи експрес-інтерв'ю, що дозволяє провести його за короткий термін. Воно, як правило, охоплює невеликі обстежувані сукупності і ґрунтується на звичайній програмі та стислому інструментарії. В цілому цей вид дослідження виконує допоміжні завдання і служить оперативній меті.

Описове дослідження (або інформаційне) є більш складним видом конкретно-економічного вивчення явища чи предмета. Метою цього дослідження є отримання емпіричної інформації, здатної дати відносно цілісне уявлення про досліджуване явище, його структурні компоненти, за допомогою яких можна було б перевірити висунуту гіпотезу, а в разі її підтвердження – зробити повний кількісний і якісний опис об'єкта. Інформацію збирають за описовим планом на підставі вибіркового чи монографічного обстеження, анкетування, групування, кореляційного аналізу тощо.

Описове дослідження проводиться тоді, коли об'єкт аналізу – велика кількість об'єктів з найрізноманітнішими характеристиками, як-от: колектив великого підприємства, населення міста, велика кількість малих підприємств тощо. У досліджуваному об'єкті визначають відносно однорідні групи, порівнюють їх кількісно-якісні характеристики, з'ясовують наявність чи відсутність зв'язку між ними тощо.

Описове дослідження, здебільшого, проводиться за повною програмою і йому передує апробація інструментарію.

Найбільш складним видом соціально-економічного аналізу є ***аналітичне дослідження***. Воно пов'язане з розкриттям причин, які викликали появу того чи іншого явища й зумовили його характер, динаміку змін, гостроту суперечностей тощо. Для збирання інформації в процесі дослідження використовуються *комплексні методики,* які взаємодоповнюють одна одну. Тому важлива роль у такому дослідженні належить процедурі інтерпретації

інформаційного масиву. Природно, що за цих умов значно зростають вимоги до професійного рівня спеціаліста, зокрема, його вміння взаємопов'язувати інформацію, що надходить з різних джерел і різниться за формами.

Аналітичному дослідженню передують розвідувальні та описові дослідження, на підставі яких формуються попередні уявлення щодо окремих сторін об'єкта і предмета, обираються оптимальні форми й методи для подальшого їх вивчення. Самостійним різновидом аналітичного дослідження є експеримент.

Зрозуміло, що проведення аналітичного дослідження потребує ґрунтовних теоретичних знань, навичок аналізу складних соціально-економічних проблем. У таких дослідженнях важливо бачити об'єкт системно, у всіх його внутрішніх і зовнішніх взаємозв'язках та взаємозалежностях. Можливо, саме тому початківці порівняно рідко вдаються до цього виду дослідження.

Залежно від того, розглядається об'єкт у статиці чи динаміці, соціально-економічне дослідження може бути разовим або повторним.

Разове дослідження дає інформацію про стан і кількісні характеристики об'єкта аналізу в момент його вивчення. Ця інформація певною мірою може бути названа статичною, оскільки відображає немов би моментальний «зріз» об'єкта, але вона не дає змоги виявити тенденції його зміни в часі. Разові дослідження проводяться найчастіше як допоміжні у більш складних дослідженнях.

Залежно від поставленої мети збирання інформації може відбуватися в два, три і більше етапів. Тривалість часового інтервалу між початковою і повторною стадіями дослідження є різною, оскільки соціально-економічні процеси мають неоднакову динаміку і циклічність. Часто саме властивості економічного об'єкта визначають інтервали повторних досліджень.

За масштабністю проведення розрізняють міжнародне, загальнонаціональне (у масштабах всієї країни), регіональне, галузеве і локальне (у місті, районі, колективі) дослідження.

Практично існує можливість вивчати будь-яке явище чи процес на рівні розвідувального, описового чи аналітичного дослідження, яке може мати разовий або повторний характер і в ході якого використовують і комбінують різні методи збирання та обробки інформації. Конкретний вибір того чи іншого виду дос-

лідження залежить від мети дослідження, специфіки досліджуваної проблеми, її наукової і практичної доцільності тощо. Перед остаточним вибором виду дослідження важливо також оцінити знання та досвід колективу дослідників, вміння його членів використовувати й комбінувати різноманітні методи вивчення об'єкта.

Етапи проведення конкретних соціально-економічних досліджень

Проведення дослідження передбачає низку логічно послідовних, взаємопов'язаних етапів:

1. Підготовчий етап включає:

– вивчення проблеми;

– розробка та затвердження програми дослідження;

– складання робочого плану, який має оперативний характер. У плані намічаються основні етапи дослідження, методи збору інформації, види звітності, розраховуються очікувані результати, терміни виконання цих робіт;

– підготовку інструментарію;

– розробка макетів, таблиць, бланків, анкет, інструкцій.

2. Етап польового дослідження – збирання первинної інформації про досліджуваний об'єкт; під останньою розуміють неузагальнені відомості (наприклад, відповіді на питання анкети, інтерв'ю, дані документів і спостереження тощо), які потребують подальшої обробки й аналітичного аналізу.

3. Підготовка зібраної інформації до обробки та її обробка.

4. Аналіз та узагальнення отриманої соціально-економічної інформації.

5. Підведення підсумків дослідження, формулювання висновків і наукового обґрунтування рекомендацій, розробка прогнозів і проектів змін.

Етапи проведення дослідження, здебільшого, відображаються в програмі і робочому плані. У межах кожного з названих етапів можуть бути виділені свої послідовні фази – проміжні етапи. Так, на етапі визначення методів дослідження спочатку розробляється відповідний інструментарій (анкети, форми таблиць, тести тощо), після чого з метою апробації методики проводиться невелике пілотажне дослідження, яке дає можливість своєчасно відкоригувати й удосконалити як саму методику, так і робочу документацію.

Зазначимо, що, незважаючи на присутність в соціально-економічному дослідженні вищеназваних етапів, єдиної форми на-

укового аналізу не існує. У науковій літературі зустрічаються й інші підходи.

2. Поняття, функції та структура програми соціально-економічного дослідження

Наукове дослідження – не довільна процедура, а серія логічно послідовних операцій органічно пов'язаних між собою єдиною метою, необхідністю отримання максимально вірогідних і надійних даних про досліджуване явище чи процес. Ці операції поєднуються в єдину систему головним документом – програмою дослідження.

Програма дослідження – це документ, який регламентує всі етапи, стадії підготовки, організації та проведення конкретного дослідження. Вона виконує роль стрижневого кореня дослідження, зумовлюючи тим самим його змістовно-смислову цінність, якість та надійність отриманої інформації. Програма, по суті, є теорією і методологією конкретного вивчення окремого емпіричного об'єкта чи явища. У ході складання програми вирішуються проблеми вибору об'єкта дослідження, розробляються конкретні методики збирання, опрацювання й аналізу даних, апробується надійність емпіричної інформації, наукової інтерпретації фактів, за її відсутності дослідження нагадує пошук методом проб і помилок, що в ряді випадків " не дає пізнавального ефекту.

Серед основних вимог до формування програми слід назвати такі:

– теоретико-методологічна обґрунтованість;

– структурна повнота, тобто наявність у програмі всіх структурних елементів;

– логічна послідовність всіх елементів, ланок програми. Так, не можна братися за розробку робочого плану без попереднього формулювання мети і завдань дослідження. Як і безглуздо намагатися формулювати гіпотези, не уявляючи предмета;

– гнучкість програми. На перший погляд, це суперечить попередній вимозі. Однак на практиці в міру розробки програми або при появі нових, непередбачених обставин доводиться повертатися до вже сформульованих положень і вносити в них корективи;

– ясність і точність, деталізація програми.

Програма конкретно-економічного дослідження виконує три основні функції:

– *методологічну* (дає змогу визначити проблему наукову і практичну, задля якої здійснюється дослідження; сформулювати його мету і завдання; зафіксувати вихідні уявлення про досліджуваний об'єкт; зіставити дане дослідження з тими, що проводились раніше або проводяться паралельно щодо аналогічних проблем);

– *методичну* (дає можливість розробити загальний логічний план дослідження; визначити методи збирання і аналізу первинної інформації; виробити процедуру дослідження; провести порівняльний аналіз отриманих результатів щодо аналогічних досліджень);

– *організаційну* (забезпечує розробку чіткої системи розподілу праці між членами дослідницької групи; налагодження контролю за ходом і процесом дослідження, публікацію за необхідністю результатів тощо).

Підготовка програми наукового дослідження – справа надзвичайно відповідальна, вона вимагає значних витрат часу та зусиль. Практика показує, що на розробку програми інколи йде набагато більше часу, ніж на проведення самого дослідження. Однак економити на ній не слід. Ретельно продумана програма дослідження – найважливіша умова і запорука проведення його на високому науковому рівні.

Науковці і дослідники сформулювали низку порад і практичних рекомендацій, якими доцільно користуватися у процесі розробки і складання програми. Насамперед слід зважити, чи є дослідження достатньо значущим і чи будуть корисні для справи його результати, чи варто витрачати час і кошти на копітку дослідницьку справу. Можливо, у ході його підготовки з'ясується, що існують уже готові аналоги розв'язання досліджуваної проблеми. Тоді краще скористатися ними, ніж починати нове дослідження.

Слід також добре подумати над тим, чи будуть наявні необхідні засоби й фінансові ресурси на оплату друкування таблиць, анкет, їх тиражування, машинного часу обробки анкет (при користуванні комп'ютером) тощо. Важливим є й з'ясування, чи матиме дане дослідження підтримку з боку зацікавлених осіб, органів управління, громадських організацій, адміністрації.

Особливо рекомендується скласти алгоритм здійснення послідовності дослідницьких операцій типу: що читати з даної проблеми? З ким консультуватися? Не варто шкодувати часу на самоосвіту, пошуки й опрацювання спеціальної літератури, яка містить досвід проведення подібних досліджень іншими науковцями і практиками. Нарешті, є бажаним оформлення програми як окремого документа дослідження, що допоможе не лише у здійсненні аналізу, а й при з'ясуванні отриманих результатів та підготовці висновків і практичних рекомендацій.

У соціально-економічній літературі вважається загальновизнаним, що структура програми дослідження складається з двох розділів: методологічного і методичного.

Усі елементи програми тісно і жорстко взаємопов'язані і утворюють єдине ціле.

3. Методологічний розділ програми

Вихідним пунктом проведення практично орієнтованого дослідження є та чи інша проблемна ситуація, яка стосується певних підприємств, груп людей, їх інтересів і потребує вирішення. Фіксація проблемної ситуації та з'ясування її суті передують емпіричному дослідженню у вузькому значенні цього виразу, утворюючи попередній етап соціально-економічного аналізу.

Проблемна ситуація – це реально існуючі у соціально-економічній дійсності протиріччя, способи, алгоритми розв'язання яких у даний момент невідомі, незрозумілі. Це завжди суперечність між потребами людей у якихось результативних теоретичних або практичних діях і незнанням шляхів та засобів їх досягнення, реалізації. Вирішити проблему – значить отримати нові знання чи створити теоретичну модель, що пояснює те чи інше явище, виявити чинники, які дозволяють впливати на розвиток процесів у бажаному напрямі.

Розрізняють соціально-економічні наукові проблеми.

Соціально-економічна проблема – це соціальне, економічне, життєве протиріччя, яке вимагає організації цілеспрямованих дій для його усунення, пошуку нових шляхів і засобів розв'язання.

Наукова проблема – це стан «знання про незнання» якісних і кількісних змін, тенденцій розвитку певного процесу. Вона відображає проблемну ситуацію пізнавального характеру, в якій фіксуються протиріччя між знаннями про потреби суспільства і його організацією для певних теоретичних і практичних дій, з одного боку, і незнанням шляхів, засобів їх реалізації – з іншого.

З метою виділення й формулювання проблеми важливо:

– встановити реальне існування даної проблеми;

– виділити найбільш істотні елементи чи чинники проблеми, вирішення яких належить саме економічним, а не іншим наукам;

– виокремити вже відомі елементи проблемної ситуації, які не потребують спеціального аналізу і виступають як інформаційна база для розгляду невідомих елементів;

– виділити в проблемній ситуації головні й другорядні компоненти для визначення основного напряму дослідницького пошуку;

– проаналізувати наявні рішення аналогічних проблем. Для цього слід опрацювати літературу з даного питання, провести бесіди з компетентними людьми-експертами, спеціалістами з цих проблем або з практиками з великим досвідом у цій галузі.

При формулюванні проблеми слід уникати висунення проблем надто широкого характеру. Якщо немає можливості відразу надати формулюванню проблеми чіткості й прозорості, то можна це зробити в подальшому, в міру методологічної та методичної розробки інших частин програми.

За своєю складністю проблемні дослідження можна поділити на локальні (на рівні окремого трудового колективу), регіональні (на рівні великих підприємств, соціальних інститутів) і загальнодержавні (на рівні суспільства в цілому). У даному випадку мається на увазі впровадження у процес дослідження системного підходу. Проте на практиці дослідникам доводиться обирати такі проблемні ситуації, в яких вивчаються окремі сторони об'єкта.

Формулювання проблеми значною мірою визначає вид дослідження – чи буде воно розвідувальним, описовим або аналітичним, а також його мету, завдання, об'єкт і предмет.

Набуттям проблемною ситуацією чіткого виразу у вигляді формулювання проблеми і стає можливим початком конкретного дослідження.

Формулювання теми і мети дослідження

З'ясувавши попередньо суть проблемної ситуації, слід чітко зафіксувати проблему в назві дослідження. Назва дослідження вводить у його проблематику, окреслює контури того, що буде ставитись як мета дослідження, містити у собі спрямованість на прийняття певного управлінського рішення. Тим самим відбувається початкове обмеження (конкретизація) поставленої проблеми.

Мета дослідження – це очікуваний кінцевий результат, те, що має бути досягнуто в результаті проведення дослідження. Мета визначає загальну спрямованість дослідження – отримання інформації для розробки рекомендацій, підготовки і прийняття управлінських рішень, здатних підвищити життєздатність соціальної організації (змінити стиль поведінки її членів, сприяти

економічному зростанню, оптимізувати професійну адаптацію молоді).

Програма має чітко відповісти: на вирішення якої проблеми і на отримання якого результату зорієнтовано дослідження. Мета може мати як теоретичний, так і прикладний, практичний характер. Залежно від цього і саме дослідження буде теоретичним або прикладним.

Об'єкт дослідження – це будь-який аспект, рівень чи зріз дійсності, явища або процесу, що явно чи неявно містить соціально-економічні протиріччя і породжує проблемну ситуацію, на яку спрямований процес пізнання.

Об'єкт дослідження характеризується кількісно, структурно, а також з точки зору просторової і часової обмеженості.

У програмі належить чітко зафіксувати такі характеристики об'єктів дослідження, як:

– просторові (підприємство, район, область, регіон);

– часові (період початку і закінчення дослідження);

– галузеві (вид діяльності, яку досліджують, наприклад, маркетингову, підприємницьку);

– соціально-демографічні (стать, вік, освіта, сімейний стан тощо).

Предметом дослідження є ті властивості та сторони об'єкта, які найбільш рельєфно відображають приховані в ньому протиріччя, ту проблему, яка досліджується. Це можуть бути певні види чи характеристики діяльності людей, потреби, інтереси, сукупності підприємств. У предметі відображається взаємозв'язок проблеми і об'єкта дослідження.

Отже, об'єкт – це те, що містить у собі певні протиріччя, а предмет – це ті його властивості та сторони, які відображають це протиріччя.

Об 'єкт і предмет дослідження можуть збігатися, якщо дослідник ставить перед собою завдання вивчити всю сукупність закономірностей функціонування й розвитку об'єкта. Якщо ж дослідження обмежується вивченням окремих характеристик об'єкта, то предметом стають ті його сторони, які містять ці характеристики.

Визначити об'єкт і предмет дослідження, що так ясно і зрозуміло в теорії, на практиці інколи буває досить важко. Тому при розробці конкретного дослідження на етапі визначення його

об'єкта і предмета обов'язковою процедурою є попередній системний аналіз. Його мета – побудувати гіпотетичну (або концептуальну) модель об'єкта як системи, розкрити увесь комплекс його елементів і зв'язків, як внутрішніх, так і зовнішніх.

Завершальним етапом розробки методологічного розділу програми є висунення і перевірка гіпотез. *Гіпотези* – це наукові припущення, висунуті для можливого пояснення певних фактів, явищ, процесів, які потрібно підтвердити або спростувати. Можливість перевірки гіпотез є необхідною їх характеристикою.

Гіпотези – відправні пункти емпіричного дослідження, подальші його етапи знаходяться в прямій залежності від висунутих гіпотез. Вони сприяють оперативності вивчення предмета, підказують вибір методів збирання інформації. У випадку відсутності гіпотез різко падає рівень дослідження, а його результати та узагальнення зводяться до опису відсоткових виразів тих чи інших індикаторів та досить тривіальних рекомендацій. Тому, за загальним правилом, краще висунути погані гіпотези, ніж не мати ніяких.

Наукові гіпотези можуть бути сформульовані тільки в результаті попереднього аналізу досліджуваного об'єкта, звернення до наявних наукових даних. Саме цим відрізняється просте припущення від наукової гіпотези. Припущення, ґрунтоване на повсякденному життєвому досвіді науковця, може відіграти роль своєрідної підказки при висуванні наукових гіпотез.

Існують певні правила обґрунтування гіпотез та їх перевірки:

– гіпотеза має узгоджуватися з усіма фактами або принаймні певною мірою пояснювати їх;

– із кількох суперечливих гіпотез, висунутих для пояснення серії фактів, перевага надається тій, яка однозначно пояснює більше їх число;

– для пояснення серії пов'язаних фактів слід висувати якомога менше гіпотез, а їх зв'язок має бути якнайтіснішим;

– при висуванні гіпотез слід усвідомлювати вірогідний характер їх висновків;

– неприпустимо керуватися в одному дослідженні суперечливими гіпотезами;

– гіпотези мають бути сформульовані лаконічно і однозначно, не допускати різного тлумачення, не містити твердження, які суперечать уже доведеним положенням і фактам.

У літературі існують різні класифікації джерел висування гіпотез, методів їх перевірки. Гіпотези можуть бути перевірені емпіричним шляхом (за допомогою звернення до фактів, виявлених у ході дослідження) або логічним (за допомогою інтерпретації понять, логічної моделі формування концепції).

Розрізняють гіпотези *робочі і наукові, первинні* (ті, що висуваються до польового дослідження) і *вторинні* (ті, що висуваються після його проведення). Виділяють також *гіпотези-основи і гіпотези-наслідки,* які виводяться з перших; *описові* (уявлення про характеристики, структурні і функціональні зв'язки досліджуваного об'єкта), *пояснювальні* (уявлення про причинно-наслідкові зв'язки, що існують у досліджуваному об'єкті і вимагають експериментальної перевірки); *прогностичні* (допомагають розкрити об'єктивні тенденції функціонування та розвитку об'єктів, що вивчаються).

Залежно від рівня аналізу досліджуваних об'єктів гіпотези поділяються на *теоретичні* (припущення про характер зв'язків ідеальних об'єктів), *статистичні* (припущення про характер статистичних взаємозв'язків об'єктів емпіричні (припущення про характер взаємозв'язків емпіричних ознак).

Сформулювати добру робочу гіпотезу надзвичайно складно. Вихідними моментами тут є і отримана до проведення дослідження інформація і професійний досвід науковця. Нерідко для опрацювання гіпотез та процедур дослідження проводять попереднє, розвідувальне дослідження. У такому випадку достатньо обґрунтовані гіпотези можуть бути висунуті лише в процесі дослідження.

Наведемо приклад однієї з гіпотез. Так, якщо ми досліджуємо проблему використання працівниками вільного часу, можна висунути такі робочі гіпотези:

1. Ефективність використання працівниками вільного часу залежить від комплексу об'єктивних і суб'єктивних чинників.

2. Найважливішими об'єктивними чинниками, від яких залежить ефективність використання вільного часу, є: а) умови праці, стан засобів виробництва; б) сімейний стан; в) побутові умови життя; г) стан інфраструктури підприємства і місця; ґ) проживання; д) фінансові можливості.

3. Найважливішими суб'єктивними чинниками, які впливають на ефективність використання працівниками вільного часу, є:

а) рівень розвитку потреб працівників; б) спрямованість їхніх інтересів; в) їхні ціннісні орієнтації; г) планування та організація вільного часу.

Формулювання основних завдань дослідження

Завдання дослідження – це сукупність конкретних цільових установок, які спрямовані на аналіз і вирішення проблеми. Вони розкривають зміст предмета дослідження, визначають засоби досягнення поставленої мети і мають узгоджуватися з гіпотезами.

Завдання дослідження можуть бути основними і неосновними. Основні зумовлені метою дослідження і визначають пошук відповіді на його центральне питання: які шляхи й засоби вирішення даної проблеми? Однак може виникнути ситуація, коли висування додаткових гіпотез вимагає вирішення й інших питань. Відповідно постають і додаткові завдання, які допомагають більш повному вирішенню досліджуваної мети.

Отже, завдання формулюють питання, на які має бути отримана відповідь, а завдяки цьому буде реалізована мета дослідження. Якщо мета прикладна, то і завдання мають практичний характер. У дослідженні, орієнтованому на вирішення теоретичних проблем, основними виступають теоретичні завдання, а практичні – неосновними. У прикладному дослідженні, навпаки, практичні завдання – основні, а теоретичні – неосновні.

4. Методичний розділ програми

Поряд з методологічним велике **значення в дослідженні має** методичний розділ програми, який включає:

– обґрунтування вибірки, одиниць спостереження;

– визначення й обґрунтування методів дослідження;

– логічну структуру інструментарію;

– стратегічний і робочий плани дослідження. Характер досліджуваної проблеми, мета і завдання визначають, яким має бути і його об'єкт. Об'єктом конкретного дослідження є підприємства, трудовий колектив, що за своїми організаційно-економічними характеристиками і виступають носіями тієї чи іншої проблеми.

У методичному розділі програми мають бути чітко вказані:

– об'єкт емпіричного дослідження;

– тип дослідження (є воно суцільним чи вибірковим);

– якщо воно є вибірковим, то чи претендує на репрезентативність;

– ступені відбору і темп його на кожному ступені;

– документи вибірки (звітнідокументи, картотека, карта, плани);

– одиниця спостереження на останньому ступені вибірки. Принципи вибіркового обстеження лежать в основі всіх методів: анкетного опитування, інтерв'ю, спостереження, експерименту, аналізу документів.

Вибірковий метод значно скорочує витрати праці, часу, засобів на вирішення тієї чи іншої проблеми, підвищує якість і надійність процедур збирання та обробки даних, дозволяє вивчати об'єкти, суцільне дослідження яких неможливе через великий обсяг витрат.

Подальшою складовою методичної частини програми є обґрунтування основних методів дослідження, що їх використовуватимуть у процесі аналізу проблеми.

Під методом розуміють правила, способи збирання, обробки й аналізу інформації. Науковими методами називають також правила та способи, за допомогою яких встановлюється зв'язок між фактами, гіпотезами та теоріями.

Вибір методів збирання первинної інформації визначається, як правило, метою дослідження, специфікою його об'єкта і предмета, фінансово-економічним забезпеченням та емпіричною інтерпретацією робочих понять, об'єктивністю підтвердження гіпотез тощо. Вибрати метод означає обрати той чи інший оптимальний шлях отримання нової інформації для виконання поставленого завдання.

Обґрунтування методів збирання первинної інформації – надзвичайно важлива частина методичного розділу програми. Якщо, наприклад, буде використаний такий метод, як аналіз документів, то слід вказати, які документальні джерела вивчатимуться, їх статистичні форми, плани, звіти тощо, а також метод аналізу їх змісту. А використання методу опитування вимагає опису його техніки, організаційної структури та змісту анкети, місця проведення тощо.

При визначенні методів збирання первинної інформації дослідник має брати до уваги ряд моментів:

– оперативність і економічність дослідження не повинні забезпечуватися на шкоду якості даних;

– жодний метод не є універсальним, він має свої чітко окреслені пізнавальні можливості. Тому не існує взагалі «добрих» чи «поганих» методів, є лише адекватні або не адекватні поставленим завданням методи;

– надійність того чи іншого методу забезпечується не тільки його обгрунтованістю, а й дотриманням правил його застосування;

– вибір методу залежить від мети дослідження, обсягу вибірки, способу обробки даних і фінансових можливостей.

Вибір того чи іншого методу залежить і від низки інших обставин: ступеня розробки в науковій літературі проблеми, що вивчається, можливостей дослідника чи дослідної групи, цілей і завдань дослідження. У більшості досліджень використовується не один, а кілька методів збирання інформації, що підвищує надійність і вірогідність одержаних даних.

У методичну частину програми входить також логічна структура інструментарію, яка вказує, на вияв яких властивостей і сторін досліджуваного предмета спрямований той чи інший блок питань, порядок їх розміщення в інструментарії. Сам інструментарій (анкета, баланс підприємства, звіти, плани, опитувальний листок, карта фіксації результатів спостереження, методики збирання даних, інструкції з проведення дослідження, шифрувальні листи для вхідної і вихідної інформації, а також для обробки даних на ЕОМ, інструкції для наукового аналізу тощо) додається до програми як самостійний документ.

Поряд з вищеназваним програма містить і логічну схему обробки первинної інформації, яка передбачає, насамперед, обробку, аналіз та інтерпретацію одержаних даних, а також формулювання на цій основі відповідних висновків і розробку практичних рекомендацій.

При проектуванні та організації дослідження програми важлива роль належить стратегічному (принциповому) і робочому планам дослідження, що відображають основні стратегічні й оперативні процедурні заходи, які слід здійснити. Основна передумова для вибору стратегічного плану дослідження – стан знання

про об'єкт до моменту збирання емпіричних даних, а отже, можливість для розробки гіпотез.

Після вибору стратегії наукового пошуку складається чіткий робочий план дослідження. За своїм призначенням він покликаний упорядкувати основні етапи дослідження згідно з програмою, календарними строками, матеріальними та людськими ресурсами. У робочому плані документально фіксуються всі види робіт і ресурсних витрат, необхідних для виконання програми, в чіткій хронологічній послідовності розписано, що, кому і коли робити: розмноження анкет, домовленість про строки та умови проведення польового дослідження з конкретними організаціями, установами, місце проведення дослідження, організація мережі анкетерів та інтерв'юерів (якщо в цьому є потреба), відправка частини співробітників у відрядження (якщо дослідження регіональне), визначення строків закінчення етапів дослідження та підготовки звіту тощо.

Тема 9

Інформаційне забезпечення наукової роботи

1. Суть і види науково-технічної інформації.
2. Методи пошуку і збору наукової інформації.
3. Аналіз та інтерпретація інформації.
4. Організація роботи з науковою літературою.
5. Форми обміну науковою інформацією.

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 є теоретичним і експериментальним підґрунтям для досягнення мети наукових досліджень і вирішення поставлених завдань. Вона є доказом обґрунтованості наукових положень, їх достовірності і новизни. Існує думка, що вирішення науково-технічних проблем на 90% залежить від інформації і тільки на 10% – від інтуїції. Інформація – це певні відомості про об'єкти, явища навколишнього середовища, їх параметри, якість і стан. Інформація створюється в результаті діяльності наукових колективів, окремих вчених і фіксується в системі точних понять, тверджень, теорії, гіпотез. Інформація є загальнонауковим поняттям, яке включає не тільки відомості, а й збір, збереження та переробку. Отримання, поширення й використання інформації мають суттєвий вплив на розвиток науки.

Наукова інформація поширюється в часі і просторі за певними каналами, засобами і методами.

Залежно від нагромадження, 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.

У повсякденній діяльності під документом розуміють будь-який папір, що має юридичну силу, щось засвідчує, надає якісь права чи обов'язки. Документ у науці – 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.

Класифікація документів відбувається на основі багатьох критеріїв. За способом фіксації інформації документи поділяються:

- письмові (матеріали архівів, преси, довідники, художня література, особисті документи – тобто ті, в яких інформація викладена у формі буквеного тексту);
- статистичні (маються на увазі ті документи, в яких форма подачі інформації в основному цифрова);
- іконографічні (всі образотворчідокументи, як статичні – скульптури, будинки, орнаменти, картини, фотографії, так і динамічні – кіно-, теле-, відеоматеріали);
- фонетичні (мовні матеріали, розмови, пісні, казки тощо в їх озвученому вигляді – платівки, магнітофонні записи);
- документи, які передають інформацію у закодованому вигляді за допомогою електронної техніки. Форма документа значною мірою визначає спосіб його аналізу.

Залежно від статусу джерела розрізняють документи: офіційні та неофіційні.

Крім цього, 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 книги, монографії, брошури, посібники і періодичні видання.

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. Монографія може бути підготовлена як одним автором, так і колективом.

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, які виходять через певний проміжок часу, з постійним для кожного року числом номерів, але не повторюються за змістом, маючи однакову назву. Традиційними видами періодичних видань є журнали і газети. До періодичних також відносять збірники наукових праць науковців ВНЗ, науково-дослідних інститутів.

До спеціальних видів технічних видань відносять нормативно-технічну документацію, яка регламентує науково-технічний рівень і якість продукції: стандарти, типові положення, методичні розробки.

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. Патентна документація характеризується високим рівнем достовірності, оскільки ця документація підлягає експертизі на предмет новизни і корисності.

Така кількість наукових документів пояснюється характером знань і різноплановою діяльністю людей.

Науковий документ відображає конкретну наукову ситуацію на всіх етапах наукового дослідження: від виникнення ідеї до створення, перевірки теорії та практичного її впровадження.

Характерною особливістю сучасного розвитку науки є значна кількість наукових документів, які одержані в результаті науково-дослідної роботи. Щорічно в світі видається понад 500 тисяч книг із різних галузей знань, велика кількість журналів, каталогів, довідників тощо. Обсяги нової інформації безперервно зростають, зростає і швидкість її розповсюдження. Уже з 1965 року у світовій інформаційній практиці з'явилася нова форма інформаційних видань – бібліографічні фактографічні машинозчитуючі бази даних на магнітних стрічках. Структура наукових документів приведена в таблиці 1.

У кінці XX століття створено світову систему Internet, яка об'єднує більше 30-ти мільйонів користувачів із 100 країн світу, що підтверджує стан і напрям розвитку інформатизації сучасного світу.

Найбільш важливою галуззю використання комп'ютерів є створення глобальних телекомунікаційних мереж, які б об'єднували людство в єдиний інформаційний союз. Глобальна мережа Internet – це всесвітнє об'єднання регіональних і корпоративних мереж, що створюють єдиний інформаційний простір завдяки використанню стандартних протоколів передачі інформації.

Слід зазначити, що з розвитком електронних засобів інформації актуальність документальних джерел не знижується і потреба в них не зменшується.

Традиційним засобом передачі та збереження інформації є приведення в порядок документальних фондів. Найбільш поширеною є Універсальна десятична класифікація (УДК), яка використовується більш ніж в 50-ти країнах світу і юридично є власністю Міжнародної федерації документації (МФД), яка відповідає за розробку таблиць УДК, їх стан і видання.

УДК – це міжнародна універсальна система, яка дозволяє детально представити зміст документальних фондів, забезпечити оперативний пошук інформації, має можливість свого розвитку і самовдосконалення. Вона складається із основної і допоміжної

таблиць. Основна таблиця містить поняття і відповідні їм індекси, за допомогою яких систематизують знання людства.

Таблиця 1

Видова структура наукових документів

Види документів	Первинний	Вторинний (неперіодичні)
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), експресінформація, 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
Рукописні	Наукові звіти, наукові доклади, інформаційні відомості про проведення наукових конференцій, семінарів, симпозіумів	Бюлетені реєстрації НДР, збірники рефератів НДІ, ОКР, реєстраційні та інформаційні картки

Кожен наступний крок на шляху до прогресу досягається важче, оскільки не тільки значно зростає обсяг інформації, але й проходить її старіння. Тому для прискорення і ефективного відбору потрібної інформації в Україні створена загальнодержавна служба науково-технічної інформації (НТІ).

Ця служба включає галузеві інформаційні центри, відділи НДІ, конструкторські бюро. Збір, збереження і надання інфор-

мації здійснюють довідково-інформаційні фонди (ДІФ). В Україні є галузеві, республіканські і місцеві (в НДІ, ВНЗ, ОКБ) ДІФ. У цих організаціях встановлено певний порядок збереження інформації.

У науково-дослідній роботі особливе місце займає пошук і аналіз наукової інформації.

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 питаннями, 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.

Вихідну інформацію можна знайти в загальній і спеціальних енциклопедіях, а також у списках літератури, які додаються до тематичних і оглядових робіт, що мають відношення до теми. В цьому випадку пошук інформації ведеться в антихронологічному порядку – від більш пізніших джерел до більш ранніх. Такий шлях пошуку швидше приводить до поставленої мети.

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. За підрахунками американських спеціалістів, від 10 до 20% науково-дослідних робіт можна було б не проводити, якщо би правильно була підібрана наукова інформація з проблеми, яка вивчається.

Пошук потрібної інформації з кожним роком ускладнюється. Тому всі наукові працівники мають знати основні положення інформаційного пошуку.

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. Визначення стану вивченості теми доцільно розпочати із знайомства з інформаційними виданнями, які містять оперативні систематизовані відомості про документи, найсуттєвіші сторони їх змісту.

Інформаційні видання, на відміну від бібліографічних, включають не лише відомості про надруковані праці, а й ідеї та факти, що в них містяться. Крім оперативності, їх характеризує новизна поданої інформації, повнота охоплених джерел і наявність довідкового апарату, що полегшує пошук і систематизацію літератури.

Інформаційні видання охоплюють усі галузі народного господарства, їх випускають інститути, служби НТІ, центри інформації, бібліотеки.

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 (УкрУНТЕУ), Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського та інші бібліотечно-інформаційні установи загальнодержавного та регіонального рівнів.

Для підтвердження достовірності висновків і результатів дослідження, перевірки робочої гіпотези важливе значення має первинна інформація.

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.

Для опитування важливо якісно підготувати анкету – систему запитань, об'єднану єдиним планом дослідження для з'ясування проблемної ситуації і вивчення характеристик об'єкта аналізу. Анкета, як правило, має 30–40 запитань. Щоб анкета могла успішно виконати своє призначення – дати досліднику вірогідну інформацію, слід знати і дотримуватися ряду правил та принципів її конструювання і, насамперед, різних питань, з яких складається анкета.

Надійність інформації в багатьох випадках залежить від формулювання питань. Питання та відповіді на них мають належати темі дослідження, формулюватись коротко, чітко і однозначно, так, щоб респондент їх правильно зрозумів і зміг обрати адекватну відповідь. Якщо дослідник не досить упевнений у тому, що перелік можливих відповідей є вичерпним, доцільно використати напіввідкрите питання.

Існують й інші вимоги до складання анкет, зокрема: забезпечення можливості ухилення від відповіді, збалансованість позитивних і негативних суджень; у формулюванні питань не по-

винно бути явних чи прихованих підказок, вони не мають навіювати уяву про «погані» чи «гарні» варіанти відповідей.

Опитування починається із звернення, яке розкриває мету дослідження, пояснює зміст, а якщо є потреба – правило заповнення анкети. Далі використовують контактні питання, відповіді на які є досить легкими. Ці питання мають бути близькими до теми опитування і поступово вводити респондента у досліджувану проблему.

Другою, усною, формою опитування є, як зазначалося вище, інтерв'ю. Інтерв'ю – це бесіда, яка проводиться за певним планом і передбачає безпосередній контакт інтерв'юера з респондентом. Відповіді останнього записуються або інтерв'юером, або механічно – на плівку.

Інтерв'ю, як правило, використовується, по-перше, на ранній стадії дослідження для уточнення проблеми і складання програми, по-друге, при опитуванні експертів, спеціалістів, які глибоко розуміються в тому чи іншому питанні.

Проведення інтерв'ю вимагає певної підготовки, не кожна людина може бути інтерв'юером. Для цього потрібні особистісні якості – товариськість, ввічливість, комунікабельність, врівноваженість, досить висока загальна культура, вміння швидко переключатися на нові питання, знаходити вихід із складних ситуацій спілкування. Значну роль у процесі інтерв'ю має компетентність дослідника з досліджуваної проблеми, знання особливостей середовища респондентів (освітній і культурний рівень, інтереси, особливості праці і побуту, специфіка мовного спілкування тощо).

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. Зазначимо, що відображення різних сторін дійсності у свідомості людей не можна ототожнювати з самою реальністю. Справа в тому, що це явище суб'єктивне і значною мірою спотворюється при опитуванні, лише віддзеркалюючи думки людей про події і факти, які вивчаються;

• 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. Тому в науці напрацьована значна кількість методичних вимог і процедур для того, щоб подолати суб'єктивізм, підвищити надійність і ефективність даної форми збирання інформації.

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

Аналіз документів первинної і вторинної інформації дозволяє отримати об'єктивно існуючий стан і розвиток науки в цілому і окремих наукових напрямів. Вивчення наукових інформаційних потоків дає можливість планувати, прогнозувати тенденції розвитку науково-інформаційної діяльності і її удосконалення.

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 місті (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 виокремлюється дві відносно самостійні частини:

– знання про певну галузь у вигляді термінів і законів, стверджень;

– конкретні, факти що описують цю галузь. База знань сприяє розвитку бази даних.

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. Сама по собі первинна інформація не дає змоги зробити висновки, перевірити гіпотези і, таким чином, розв'язати завдання, що були поставлені в програмі. Тому оволодіння прийомами та методами аналізу одержаних даних – запорука результативного дослідження.

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. При перевірці на якість заповнення контролюються чіткість, адекватність відповідей, обведення цифрових кодів.

Після вилучення частини масиву анкет, бланків інтерв'ю, яка не відповідає названим критеріям, провадиться процедура

кодування, яка включає в себе присвоєння кожному варіанту відповідей певних умовних чисел - кодів. У результаті вся інформація анкет чи бланків інтерв'ю перетворюється в систему чисел, в якій вирішальне значення має сам порядок кодів (чисел). Кодування інформації відбувається ще під час розробки інструментарію, коли варіанти відповідей на закриті та напівзакриті питання анкети отримують певні коди. Формалізований список варіанта відповідей називається кодифікатором.

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 кодифікатора.

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

Вибір того чи іншого способу залежить від характеру програмного забезпечення ЕОМ.

Після завершення кодування починається безпосередня обробка первинної інформації – ручна або машинна. Якщо обсяг вибірки невеликий, то доцільніше проводити ручну обробку. У сучасних умовах перевага надасться машинній. Результати підрахунків даних за допомогою ЕОМ називаються табуляграмами. Їх зміст і форма запису інформації визначаються гіпотезами дослідження та технічними можливостями. Машинна обробка дає досліднику так званий статистичний обрахунок (загальну кількість показників з кожного варіанта в абсолютному та відсотковому вираженні) і за завданням дослідника виявляє зв'язки та залежності (кореляції). Тут починають діяти і використовуватися закони математичної статистики.

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.

Групування об'єктів за двома і більше ознаками (наприклад, собівартістю, ціною, прибутком) називають перехресним, або комбінованим.

Залежно від завдань дослідження воно може бути структурним, типологічним і аналітичним.

При структурному групуванні проводиться класифікація за певним показником, притаманним усій сукупності даних (наприклад, з метою встановлення вікового складу працівників застосовують структурне групування за віковим інтервалом). Якщо ж за основу групування береться показник, створений самим дослідником або суб'єктивний за своєю природою, то проводиться типологічне групування (наприклад, типологія респондентів за такою ознакою, як «ставлення до приватизації»). Аналітичне групування здійснюється за двома і більше ознаками і слугує для виявлення їх взаємозв'язку, взаємозалежності.

У процесі групування отримують ряд чисел, який називають рядом розподілу. Ряди розподілу, які засновуються на якісних ознаках явищ і процесів, що вивчаються, характеризуються як атрибутивні, а на кількісних – як варіаційні. Останні, у свою чергу, поділяються на дискретні (переривчасті) та безперервні. Ряди розподілу мають як числову, так і текстову характеристики. Відповідне відображення даних досягається за допомогою таблиць. Таблична форма доповнюється графіками, найчастіше серед яких застосовують полігони (для дискретних рядів) і гістограми (для безперервних рядів).

З метою більш глибокого узагальнення інформації використовують спеціальні статистичні одиниці (величини). Середня арифметична - інтегральна характеристика ряду розподілу, яка дозволяє порівнювати їх один з одним у випадку, коли вони мають спільну основу. Дисперсія має визначати ступінь рівномірності розподілу тієї чи іншої характеристики, яку отримують за допомогою спеціальних формул. Коефіцієнти кореляції дозволяють аналізувати взаємозв'язки різних характеристик, що досягається порівнянням різних видів розподілу. Реалізація цього зав-

дання вимагає досить складних розрахунків, які найчастіше виконують за допомогою ЕОМ.

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. Характер поведінки гіпотез залежить від типу дослідження.

Зазначимо, що до яких би статистичних і математичних методів аналізу отриманої інформації ми не вдавалися, вирішальна роль в інтерпретації емпіричних даних належить концепції наукового дослідження, науковій ерудиції дослідника, наскільки він зможе правильно, глибоко й всебічно інтерпретувати отриманий результат.

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. Тут найчастіше застосовується такий метод інтерпретації, як порівняння рядів розподілу за відносно однорідними підгрупами досліджуваної сукупності, а також метод зовнішнього порівняння числового ряду. В аналітичних дослідженнях, які ставлять за мету отримання висновків не лише про стан і зміни соціально-економічного об'єкта, а й про їх причини, схема перевірки гіпотез спирається на пошук взаємозв'язку між характеристиками об'єкта. Така схема складається з двох послідовних етапів інтерпретації: використання методу порівняння числових рядів розподілу і пошук факторного показника (показників).

Перевірка гіпотези про статистичний зв'язок між ознаками найчастіше здійснюється за критерієм «XII – квадрат»; для виміру щільності зв'язку застосовуються різні коефіцієнти, вибір яких залежить від характеру таблиць і взаємозв'язку ознак. Найбільш прості і поширені двомірні таблиці, оскільки вони є наочними і універсальними.

Для вивчення лінійних парних зв'язків між кількісними показниками використовують кореляційний аналіз. Проте часто кореляція є результатом впливу якихось глибших причин на обидва показники. Коли ж зв'язок між змінними має нелінійний характер (а також для порядкових змінних), застосовуються коефіцієнти рангової кореляції.

Для опису структури зв'язків у деякій системі показників застосовується матриця кореляцій – квадратна таблиця, в кожній клітинці якої вміщують коефіцієнт кореляції для пари змінних. Для більш глибшого аналізу використовують розвідувальний факторний або кластерний аналіз. Останній застосовується також для опису структури об'єктів, які становлять вибірку.

Для кількісних залежних змінних використовується регресійний (якщо незалежні змінні також є кількісними) або дисперсійний (якщо індикатори вимірені за номінальною або порядковою шкалами) аналіз. До якісних (номінальних і порядкових) залежних змінних в аналогічних ситуаціях застосовується дискримінантний або кластерний аналіз.

Поява множинного класифікаційного аналізу і методу індикаторних змінних дозволила використовувати в будь-яких моделях як кількісні, так і якісні предикати. Саме це сприяло широкому розповсюдженню регресійних і регресійноподібних моделей.

Отже, процедура аналізу соціологічно-економічної інформації містить органічно взаємопов'язані компоненти аналізу цих даних у їх взаємодіях і взаємозалежностях, що відтворює відповідні характеристики досліджуваного соціального об'єкта. Такий аналіз дозволяє переходити до формулювання основних висновків та розробки практичних рекомендацій з метою конкретного застосування їх у науково-дослідній або практичній діяльності.

Після завершення аналізу даних отримані результати оформляють у підсумкові документи дослідження: інформації, інформаційні записки, звіти про науково-дослідну роботу.

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. Число розділів зазвичай відповідає числу гіпотез, сформованих у програмі дослідження.

Інформаційна записка (як і інформація) містить ті ж підрозділи, в яких подаються результати досліджень, але підсумкові дані уже коментуються, тобто описуються, цифровий матеріал може групуватися і порівнюватися, даються висновки із зазначенням тенденцій, що виявилися.

Аналітична записка є основним підсумковим документом невеликої наукової дослідної роботи. Вона може бути значною за обсягом і мати таку структуру:

- вступ – обґрунтовується необхідність проведення дослідження, вказуються причини використання тих чи інших методів збору, обробки та аналізу інформації, описуються мета і завдання дослідження, його об'єкт і предмет, дається характеристика проблемної ситуації, доводиться репрезентативність вибірки;
- основна частина – включає аналіз зібраної інформації (здійснюється групування і зіставлення результатів дослідження). Увесь цифровий матеріал інтерпретується і аналізується, наводяться таблиці, графіки, діаграми тощо, виводяться закономірності функціонування тих чи інших явищ і процесів;
- висновок, в якому подаються основні результати дослідження і обґрунтовуються методи, прийоми розв'язання соціальних проблем.

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, шо 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.

Звіт призначений у першу чергу для замовника дослідження, який зацікавлений мати докладну інформацію і практичні рекомендації, що дають змогу відповідно коригувати свої дії.

Окрім вищеназваних 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.

Готуючи підсумковий документ, дослідник має враховувати специфіку споживача та основні вимоги до кожного із цих видів оформлення результатів.

Основною метою «замовленого» дослідження є висновки та рекомендації на підставі аналізу отриманої інформації.

Основні вимоги до аналізу інформації, висновків та рекомендацій, поданих у звіті, можна сформулювати таким чином.

Висновки і рекомендації мають ґрунтуватися насамперед на аналізі інформації, отриманої у конкретному дослідженні; при цьому не повинно бути міркувань, що спираються тільки на здоровий глузд, життєвий досвід, емоційні оцінки та ідеологічні уподобання.

Під час підготовки звіту в жодному разі не можна виходити з того, чи будуть висновки і рекомендації приємні чи неприємні замовникові, оскільки його об'єктивний інтерес пов'язаний виключно з відповідністю інформації реальному станові речей.

Рекомендації не повинні формулюватися у директивній формі як однозначні рішення, що вимагають від замовника обов'язкових дій.

Рекомендації науковця, якщо вони ґрунтуються на результатах ретельно опрацьованої інформації, можуть виконувати пояснювальну і прогностичну (частково) функції, залишаючи сферу практичних соціально-економічних рішень практикам (політикам, управлінцям, адміністраторам та ін.), що, власне, і є їхньою професійною діяльністю.

Практичні пропозиції розробляються з метою усунення окремих проблемних ситуацій у розвитку соціально-економічних процесів, усунення негативних чинників і впровадження позитивних, коригувань. 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.

Соціальні проекти – соціально підготовлені, ретельно обґрунтовані конкретні пропозиції щодо впровадження в трудових колективах якісно нових форм організації праці і виробництва.

І, нарешті, одним з найперспективніших видів рекомендацій є наукові технології, які можна розробляти і у вигляді методичних матеріалів, і у вигляді соціально-економічних проектів.

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. 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.

Необхідно переглянути всі види джерел інформації, зміст яких пов'язаний з темою дослідження. До них належать матеріали, опубліковані в різних вітчизняних і іноземних виданнях, звіти науково-дослідної роботи, дисертації, офіційні документи.

Вивчення літератури з обраної теми слід починати з загальних робіт, щоб отримати уявлення про основні питання, а пізніше вже вести пошук нового матеріалу.

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;

– вибіркове 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.

При вивченні літератури за обраною темою використовується не вся інформація, що міститься в ній, а лише та, яка має безпосереднє відношення до теми. Критерієм оцінки прочитаного є можливість його практичного використання в роботі. Вивчаючи літературні джерела, слід ретельно стежити за оформленням виписок, щоб можна було ними користуватись у майбутньому. Частина отриманих даних не буде використовуватись в роботі, тому потрібен їх ретельний відбір та оцінка. Необхідно збирати тільки наукові факти, а не будь-які.

Під науковими фактами розуміють елементи, що складають основу наукового знання, які відображають об'єктивні властивості речей та процесів. їм характерні такі властивості: новизна, точність, об'єктивність і достовірність.

Новизна наукового факту свідчить про принципово новий, невідомий дотепер предмет, явище процес. Точність наукового факту визначається об'єктивними методами та характеризує су-

купність найбільш суттєвих ознак предметів, явищ, подій, їх кількісних та якісних визначень.

Відбір фактів повинен бути науково об'єктивним. Достовірність наукового факту характеризує його безумовне реальне існування, яке підтверджується при аналогічних ситуаціях. За відсутності підтвердження факту немає і його достовірності. Достовірність інформації, її цільове призначення і характер дають основу для достовірності наукових фактів.

Слід уважно ставитись до матеріалів, які використовуються в роботі: офіційні дані, опубліковані від імені державних або громадських організацій, не повинні викликати сумніву; практично абсолютною достовірністю володіє опис винаходів як у монографії, так і в інформаційній статті.

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, різного ступеня достовірності, відповідають доповіді, зроблені на наукових конференціях, симпозіумах тощо. Деякі з них можуть містити обгрунтовані, 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. Їх використання визначається проблемами розробки теми. Поряд з прямим цитуванням, часто застосовують першоджерело, обов'язково звіряючи його з оригіналом. На таких виписках обов'язково вказується джерело запозичення. Залежно від назви і наукового значення теми обсяг інформації може бути в межах 100-200 найменувань літературних джерел.

Особливо уважно потрібно користуватись цитатами, щоб без перекручень передати думку автора першоджерела. При цитуванні слід дотримуватись таких правил:

– цитати повинні бути точними;

– не можна перекручувати основний зміст поглядів автора;

– використання цитат має бути оптимальними, 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.

Алфавітний порядок підкреслює однакове ставлення дослідника до наукових концепцій учених.

На завершальному етапі роботи з літературою доцільно зробити порівняльний аналіз отриманої інформації. Це дозволить оцінити актуальність, новизну і перспективність інформації. За даними критичного аналізу слід зробити висновки. їх узагальнення дозволить методологічно правильно поставити і сформулювати тему дослідження, намітити цілі і конкретні завдання.

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.

Обсяг доповіді до 0,75 друкованого аркуша.

Монографія – це надрукована наукова робота теоретичного характеру, в якій всебічно висвітлена певна проблема або окреме вузлове питання. У монографії використовуються оригінальні результати власних досліджень і літературних джерел. Монографія, як правило, висвітлює обширні наукові знання з даного питання. Робота розрахована на наукових працівників, керівників, спеціалістів, які працюють над даною проблемою. Тип викладу тексту пояснювальний з використанням дедуктивних (рух дум-

ки від загального положення до конкретних фактів), індуктивних (рух думки від конкретних фактів до загального висновку) або змішаних способів.

Монографія до друку оформлюється за проспектом, затвердженим видавництвом.

Стаття – є основною формою письмової інформації між спеціалістами, які працюють в одній або суміжній галузях науки. Статті є наукові, науково-технічні, науково-методичні і дискусійні з конкретних досліджень, а також оглядові. Як правило, в перших трьох видах статей публікуються результати закінчених розділів дослідження, проводиться їх обговорення та робляться основні висновки.

В дискусійних статтях містяться спірні наукові положення. Вони публікуються з метою обговорення спірних питань у пресі. Оглядова стаття (аналітична, реферативна, тематична) містить систематизовані наукові відомості з будь-якого питання (теми, проблеми), отримані на основі аналізу першоджерел.

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. У звіті приводиться список публікацій, перелік наукових доповідей з теми звіту.

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 пуб-

лічного захисту. Дисертації не опубліковуються, але ведеться їх сувора бібліографічна реєстрація.

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

Одним із важливих заключних етапів наукової роботи є оформлення наукового документа, в якому викладаються зміст предмета дослідження.

Науковий документ оформляється у відповідності із чітко встановленими вимогами. Залежно від характеру інформації науковий документ може бути первинним або вторинним.

Первинний – це статті, дисертації, монографії, наукові звіти; вторинні – довідники, огляди, реферати, анотація.

Основними структурними елементами кожного наукового документа є аспектація, рубрикація і композиція.

Аспектація наукового документа відображає логіку наукового дослідження, схему його змісту.

Коректно зроблена аспектація дозволяє знайти найкраще композиційне рішення. Композиція – це послідовне розміщення основних частин роботи, що дозволяє зробити правильну рубрикацію наукового документа.

Під рубрикацією розуміють поділ наукового документа на окремі логічно підпорядковані частини (розділи, глави, параграфи), які найкраще відображають логіку побудови конкретного наукового дослідження. Кожна частина наукового документа має короткий, але інформативний заголовок, який відображає її зміст. За наявності математичної і цифрової інформації слід дотримуватись певних правил. Основна вимога щодо ілюстративного матеріалу є його науковість і достовірність.

Тема 10

Оформлення наукової роботи і передача інформації

1. Оформлення результатів наукової роботи.
2. Оформлення замовлення на практичні розробки.

1. Оформлення результатів наукової роботи

Процес оформлення результатів творчої праці передбачає знання і дотримання певних стандартів.

Наукова робота має характеризуватися не лише високим рівнем змісту, відповідною структурою, а й оформленням.

У наукових роботах слід стисло, логічно і доступно відображати результати дослідження і писати державною мовою.

Особливо важливим є ясність викладу, систематичність і послідовність у подачі матеріалу.

Текст рукопису доцільно поділяти на абзаци, тобто на частини, що починаються з нового рядка. Правильна розбивка на абзаци полегшує читання і засвоєння змісту тексту. Критерієм такого розподілу є зміст написаного. Кожен абзац включає самостійну думку, що міститься в одному чи кількох реченнях.

У рукописі слід уникати повторень, не допускати переходу до нової думки, поки перша не отримала повного закінченого вираження. Не можна допускати в рукописі розтягнуті фрази з накопиченням придаткових речень, вступних слів і фраз, писати за можливістю короткими і зрозумілими реченнями. Текст краще сприймається, якщо в ньому виключені тавтології, часте повторення тих самих слів і виразів, сполучення в одній фразі кількох свистячих і шиплячих літер.

Виклад має бути безпристрасним, містити критичну оцінку існуючих точок зору, висловлених у літературі з даного питання, навіть якщо факти не на користь автора. У тексті бажано менше робити посилань на себе, але якщо це необхідно, то висловлюватись (чи вживати вислови) в третій особі: автор думає, на нашу думку тощо.

Не рекомендується перевантажувати рукопис цифрами, цитатами, ілюстраціями, тому що це відволікає увагу читача й робить важким розуміння змісту. Однак не слід і відмовлятися зовсім від такого матеріалу, тому що за ним читачі можуть перевірити результати, отримані в дослідженні.

Весь допоміжний матеріал краще привести у вигляд додатків. Цитати в рукописі повинні мати точні посилання на джерела. Слід дотримуватись єдності умовних позначок і скорочень слів, які використовуються, що відповідали б стандартам. Не можна, наприклад, писати: 10 тонн, чи 10 т., тільки 10 т (безкрапки). Відомості про ці стандарти та скорочення є в довідкових виданнях, енциклопедіях, словниках. Якщо ж використовуються скорочення нестандартні, властиві даній темі, то в рукописі доцільно окремою таблицею дати відомості скорочень і помістити їх на початку роботи.

При написанні наукового звіту, доповіді, статті, доцільно дотримуватися загального плану викладу (хоча індивідуальні відхилення можливі).

Спочатку продумується назва (заголовок роботи, який повинен бути коротким, визначальним, і відповідати змісту роботи, оскільки за ним наукова праця буде класифікована в предметному каталозі). Назва роботи виноситься на титульну сторінку, на якій вказуються повне ім'я, по батькові і прізвище автора (авторів) у називному відмінку і посада, яку він обіймає на момент написання роботи, назва установи і міста, де була виконана пропонована робота, рік її оформлення, прізвище, посада і звання керівника.

Зміст повинен розкрити читачеві у короткій формі суть роботи шляхом позначення основних розділів, частин, глав та інших підрозділів рукопису. Місце змісту в загальній структурі рукопису може бути або на початку, або наприкінці.

Іноді при оформленні наукової праці виникає необхідність дати передмову, в якій викладаються основні передумови ство-

рення наукової праці: чим викликана її поява; коли і де була виконана робота; перелічуються організації й особи, що сприяли виконанню даної роботи.

У короткому вступі автор інформує читача про суть проблем, визначає основне питання дослідження, щоб підготувати його до кращого сприйняття викладеного матеріалу. У вступі обгрунтовується значення проблеми, її актуальність, мета і завдання, поставлені автором при написанні наукової праці; стан проблеми на даний момент. Не слід при цьому торкатися фактів і висновків, що викладаються в наступних розділах наукової праці.

Наступним дається короткий огляд літератури з розглянутого питання. При цьому дуже важливо вміти відокремити найбільш важливу літературу від менш істотної. Це має велике значення для читачів, тому що дозволяє їм визначити положення роботи в загальній структурі робіт з даної теми.

В основний зміст роботи включаються матеріали, методи, експериментальні дані, узагальнення та висновки самого дослідження. При написанні цього розділу слід чітко з'ясувати питання пропонованого матеріалу, що може, насамперед, зацікавити читача, і відповідно до цього дати по них вичерпну відповідь. Особливу увагу варто звертати на точність використовуваних у тексті слів і виразів, не допускати можливості двозначного їх тлумачення.

Нові терміни, поняття слід докладно роз'ясняти.

Загальновідомі і навіть спеціальні терміни, поняття розкривати не обов'язково, тому що наукова праця, як правило, призначається для підготовленого читача, для фахівців.

Цифровий матеріал, якщо він є, подається у легкодоступній для сприйняття формі (таблиці, діаграми, графіки) при дотриманні особливої точності, тому що неточні цифри можуть призвести до неправильних висновків.

Якщо ж якийсь цифровий матеріал можна з достатньою ясністю і стислістю викласти в самому тексті, то його не слід виділяти в табличну форму. Не треба також вносити в таблиці величини, що виражаються для всіх рядків однаковими цифрами (зручніше їх повідомляти в основному тексті).

Кожна таблиця, включена в текст, повинна мати назву (заголовок) і номер або для всієї роботи (Таблиця 27), або для даної глави, наприклад, десятої (Таблиця 10.3). Особливу увагу треба

звернути на заголовки граф таблиці. Таблиця має містити відповіді мінімум на чотири питання: що? коли? де? звідки? Усі відомості, що можуть бути винесені в заголовки граф, немає потреби розміщувати в тексті таблиці (наприклад, одиниці виміру). Якщо в таблиці наявні пропуски, їх слід вказати і пояснити, що вони позначають. Текст до таблиць дається дуже короткий, у ньому вказуються тільки основні взаємозв'язки та висновки, що випливають з цифрового матеріалу.

Порядкову нумерацію вертикальним графам установлюють тільки в тому випадку, якщо ці номери фактично використовуються в тексті (наприклад, при посиланні на ту чи іншу графу якщо таблиця переноситься на іншу сторінку тексту). У таблицях слід уникати великих чисел, написаних цілком, а використовувати скорочені укрупнені одиниці, наприклад, замість 1391000 т написати 1,391 тис. т і вказати в заголовку, що числа в цій графі виражаються в млн.

Висновки мають відповідати тільки тому матеріалу, що викладений у роботі. Пишуться висновки наприкінці роботи як підсумковий матеріал у вигляді коротко сформульованих і пронумерованих окремих тез (положень). Іноді їх подають в граничнo стислому викладі. Але і при цьому слід дотримуватися принципу: у висновках слід йти від конкретних до більш загальних і важливих положень.

Характерною помилкою при написанні висновків є те, що замість формулювання результатів досліджень, зазначається, що робилося в даній роботі і про що вже висвітлено в основному змісті. Виходить повторення матеріалу і водночас утворюється істотний пропуск – відсутній акцент про результати дослідження.

У висновку подаються узагальнення найбільш істотних положень наукового дослідження, підводяться його підсумки, підтверджується достовірність висунутих автором нових положень, а також висвітлюються питання, що ще вимагають доведення. Закінчення ні в якому разі не повинно повторювати висновки. Воно зазвичай буває невеликим за кількістю сторінок, але містким за кількістю інформації. Добре написане закінчення характеризується тим, що людина, незнайома з дослідженнями з даного напряму, прочитавши його, може представити якісну сутність даної роботи (без її методичних і конкретних кількісних

аспектів) і зробити певні висновки про можливі напрями подальших досліджень.

Наприкінці роботи наводиться перелік літературних джерел. Літературні джерела, які цитуються, якщо вони використовуються один раз, можна вказати у виносках у тексті, а якщо їх багато і вони неодноразово повторюються в тексті, то варто вказати порядковий номер даного джерела за списком літератури, приведеному наприкінці роботи. Усі джерела повинні бути описані в порядку, прийнятому в українській бібліографії, і пронумеровані. У кожній позиції бібліографії мають бути зазначені: прізвище та ініціали автора, найменування книги, видавництво.

Якщо посилання дається на журнал, то варто вказувати прізвище і ініціали автора, найменування статті, найменування журналу, рік видання, номер журналу і сторінки, яку займає в журналі стаття (наприклад, с. 21 ...30). У тексті ж наукової праці досить посилатися тільки на номер джерела, ставлячи його в прямі дужки. Якщо потрібно посилання на визначену сторінку, то, наприклад, [24, с. 189] означає, що посилання зроблене на сторінку 189 твору, що у списку літератури значиться під номером 24. Список літератури складається або за алфавітом прізвищ авторів, при цьому на початку вказуються вітчизняні джерела, а потім – іноземні, але за таким же принципом, або за хронологічною ознакою. Часто список літератури складають і за черговістю посилань на них у даній роботі.

При написанні наукової праці варто пам'ятати про архітектуру, тобто дотримання належних пропорцій між частинами, розділами, главами, підзаголовками, параграфами і надання їм відповідного шифру: 1.1, 1.2 тощо.

Обсяг рукопису визначається за кількістю друкованих знаків. Один машинописний аркуш містить 1700... 1800 знаків, друкований аркуш – 40 тис. знаків на 24-х машинописних сторінках. Якщо роботи друкуються за допомогою комп'ютера, то на одній сторінці аркуша білого паперу формату А4 (210 х 297 мм) міститься до тридцяти рядків.

При оформленні наукової праці слід приділяти значну увагу мові і стилю викладу.

Культура мови – один із найважливіших показників культури науковця. Характерною особливістю наукової мови є фор-

мально-логічний спосіб викладу матеріалу, наявність обґрунтувань, доведень істини і основних висновків.

Науковий текст має бути цілеспрямованим і практичним, емоційні мовні елементи майже виключаються.

Результати наукових досліджень часто оприлюднюються через систему анотації, рефератів і наукових звітів.

Часто за текстом роботи необхідно готувати реферат або анотацію.

Анотація – це коротка характеристика звіту або іншого друкованого документа за змістом, призначенням, формою та іншими особливостями. Анотація виконує насамперед сигнальну функцію і повинна відповідати на таке запитання: «Про що йдеться в первинному документі?» Тому анотації містять у собі переважно фрази у формі пасивного стану, де присудок виражений дієсловом у зворотній формі: («розглядається», «обговорюється», «досліджується» тощо) чи пасивною дієслівною формою («розглянутий», «досліджений», «доведений» тощо). Анотації часто містяться в звітах, а також у книгах, брошурах, тематичних планах видавництв, рекламних матеріалах, у бібліографічних посібниках і друкованих каталожних картках.

Анотація включає характеристику типу наукової праці, основної теми, проблеми, об'єкта, мету роботи і її результати. В анотації вказується, що нового несе в собі дана наукова праця, її читацьке призначення. Середній обсяг анотації – 600 друкованих знаків.

Реферат – це скорочений виклад змісту первинного документа (чи його частини) з основними фактичними результатами і висновками. Реферат на відміну від анотації виконує не сигнальну, а пізнавальну функцію, відповідаючи на запитання «що говориться в первинному документі?». Тому реферат може містити в собі фрази, виражені будь-якою граматичною формою. Реферати містяться в реферативних журналах і збірниках, інформаційних картках тощо.

Основні вимоги до реферату й анотації на друковану продукцію і ненадруковані документи – це відповідність стилю, реферат має включати заголовок (як правило, що збігається з заголовком первинного документа) і текст реферату.

Текст реферату включає тему, предмет (об'єкт), характер і мету роботи, методи проведення роботи (для нових методів дається

опис, а широковідомі тільки називаються), конкретні результати роботи (теоретичні, експериментальні, описові), при цьому перевагу віддають новим і перевіреним фактам, результатам довготермінового значення, відкриттям, важливим для рішення практичних питань, висновки (оцінки, пропозиції), прийняті і відкинуті гіпотези, описані в первинному документі, характеристику сфери застосування результатів. Середній обсяг реферату залежно від первинних документів повинен мати друкованих знаків: 500 – для заміток і коротких повідомлень; 1000–для більшості статей, патентів; 2500–для документів великого обсягу.

Основні вимоги до науково-технічного оформлення звіту викладені у державних стандартах.

У текст звіту входять: постановка задачі і формулювання технічного завдання, аналіз відомих методів і способів його розв'язання, обґрунтування прийнятого рішення за методами (способами) розв'язання задачі, розрахунки і результати експериментів (наводяться у формі, що дає можливість читачу проаналізувати достовірність отриманих результатів), висновки із співставленням і аналізом отриманих у процесі дослідження теоретичних і експериментальних даних, заключення з оцінкою результатів і рекомендаціями щодо їхнього використання.

Практика свідчить про те, що приблизно 1/6 даних, що містяться в звіті, надаються споживачам у вигляді видань, інша їхня частина зберігається в архівах установ і організацій. З цим пов'язана необхідність обов'язкової реєстрації й обліку всіх НДР з усіх областей науки і техніки.

Про результати, отримані при виконанні тієї чи іншої науково-дослідної теми, слід інформувати наукову громадськість. Цієї ж мети (крім можливості додаткової оцінки) дотримується ВАК України, що встановив обов'язкове попереднє розсилання авторефератів перед захистом кандидатських і докторських дисертацій.

Слід зазначити, що наукова інформація має властивість кумулятивності, тобто зменшення її обсягу шляхом більш короткого, узагальненого викладу при переході від документів, що фіксують результати експериментів, до науково-технічного звіту, статей, оглядів, монографій, підручників, довідників. У кожній наступній ланці цього ланцюжка та сама інформація, що виникла на етапі дослідницької діяльності, представляється в більш ущі-

льненому вигляді. У кожен наступний документ включається не вся створена на етапі дослідження інформація, а тільки найбільш важлива, актуальна, «відстояна», найбільш пристосована до читацького призначення підготовлюваного документа. Таке формування науково-технічної інформації досягається шляхом її згортання. Це сукупність операцій аналітико-синтетичної переробки документів, метою яких є створення вторинних документів або вираження змісту вихідного тексту в більш економічній формі при збереженні або деякому зменшенні його інформативності в похідному тексті. Істотно, що в процесі зменшення не просто скорочується текст, а саме «згортається», причому так, щоб мати можливість потім знову його розгорнути на основі збережених »змістових віх», «опорних пунктів». (Так діють, наприклад, при складанні індивідуального конспекту, у який включається зазвичай те, що згодом дозволяє думкою відновити констатуємий текст.)

Важливим етапом роботи над рукописом звіту чи іншого матеріалу, що готується до друку, є редагування даної праці, що здійснюється спочатку автором при роботі над рукописом (авторський етап видавничого процесу) і потім редактором (редакційний етап видавничого процесу).

Основа редагування – це критичний аналіз призначеної до видання роботи з метою удосконалювання змісту і форми. При редагуванні особлива увага звертається на зміст тексту, на точність і повноту фактів, що приводяться, на їхню новизну і зв'язок із сучасним життям, вірогідність і переконливість, на внесок даної роботи в прогрес відповідної галузі знань, на дотримання законів і закономірностей конкретної науки, галузі знань, виробництва, на відповідність окремих частин тексту їхнім функціям, на форму тексту.

Найважливішими сторонами форми тексту є:

композиційна (побудова літературного твору, що поєднує всі його елементи в єдине ціле); *рубрикаційна* (розподіл тексту на структурні одиниці, частини, розділи, глави, параграфи); *логічна* (відповідність міркувань, висновків і визначень автора нормам логічно правильного мислення); *мовностилістична, графічна* (якість таблиць і ілюстрацій). У таблицях цифровий і текстовий матеріал групується в стовпчики, відмежовані один від одного вертикальними і горизонтальними лінійками. Ілюстрація є зображенням, що служить поясненням або доповненням до якого-

небудь тексту. У видавництвах «Наука», «Освіта» прийнято, що на один авторський аркуш може бути представлено в науковій літературі 5... 8 ілюстрацій, у виробничо-технічній – 8... 10, у навчальній і популярній – 5... 12. Посилання на ілюстрацію розміщають у тексті за згадуванням предмета, що став об'єктом зображення, наприклад: мал. 36. Повторні посилання на ілюстрації супроводжуються скороченим словом див. (див. мал. 36). Можуть бути посилання на частину ілюстрації, позначену літерою, наприклад: мал. 40 б.

При редагуванні тексту слід звертати увагу на мовно-стилістичну його сторону, тобто на правильність побудови фраз і граматичних зворотів, на доцільність використання тих чи інших слів. При цьому корисно знати основні прийоми аналізу рукопису, що дозволяють усувати типові помилки мови і стилю. Поширена помилка – вживання необов'язкових, зайвих слів. Багатослівність завжди затемнює основну думку автора, послаблює дієвість друкованої праці, робить її менш доступною для читача. Тому слова, вживання яких не знаходить виправдання, повинні бути віднесені до зайвих.

Слово «редагування» походить від латинського слова, що дослівно означає «приведений у порядок». Однак автор не повинен вважати, що усунення безладдя в його рукописі – справа редактора. Власне кажучи, автору рекомендується якоюсь мірою продублювати редактора. Це перша ступінь обробки рукопису. Тут слід примиритися з багаторазовими переробками, скороченнями і доповненнями. Бажано після певного проміжку часу знову прочитати свій рукопис і спробувати оцінити його в цілому і окремо, як би з погляду читача (друга ступінь). Третя ступінь – детальне перечитування для виявлення помилок у тексті, відповідності ілюстрацій, однаковості термінології, позначень тощо. Тільки після виконання всього цього рукопис можна здавати у видавництво.

Якщо робота оформляється у вигляді статті в журнал, то вона повинна бути відправлена в редакцію в закінченому вигляді відповідно до вимог, що зазвичай публікуються в окремих номерах журналів як пам'ятка авторам. Рукопис статті, що подається для опублікування в журналі (збірнику), має, як правило, містити повну назву роботи, прізвище і ініціали автора (ів), анотацію (на окремій сторінці), список використаної літератури, акт експертизи, за потребою.

Рукопис повинен бути підписаний автором (ами) і в додатку містити прізвище, ім'я і по батькові автора (ів), вчений ступінь автора (ів), його телефон та адресу. Статті, що є результатом робіт, проведених в організаціях, мають обов'язково супроводжуватися листами цих організацій із проханням про публікацію.

Текст статті подається в двох примірниках (один з яких є першим машинописним відбитком) українською мовою.

Для статей (оглядів), перекладених на українську мову з інших мов, бажане подання примірника мовою оригіналу.

Ілюстративний і графічний матеріал повинен бути пронумерований і виконаний у вигляді, придатному для поліграфічного відтворення.

До малюнків за необхідністю окремо додається текст підмалюнкових підписів. Сторінки рукопису варто пронумерувати (починаючи з титульного аркуша), а на полях вказати місця розміщення малюнків, графічного матеріалу і таблиць.

Обсяг публікацій залежить від конкретного журналу. Для статей і оглядів він, здебільшого, не перевищує 20...25 сторінок машинописного тексту, для інформаційних повідомлень – 3...5 сторінок.

Деякі науково-технічні матеріали (статті, звіти тощо) хоча і містять не відомі раніше зведення, але можуть зацікавити лише невелику частину фахівців, у зв'язку з чим публікувати їх у багатотиражних журналах виявляється недоцільним. Але для того, щоб фахівцям надати можливість ознайомлення з такими роботами, у країні введене депонування, тобто такі матеріали (рукописи монографій, оглядів, окремих статей, праць конференцій) приймаються на збереження. Депонування передбачає не тільки прийом і збереження рукописів, але й організацію інформації про них, копіювання рукописів за запитами споживачів. Матеріали для депонування оформляються за тими самими правилами, що і статті, які подаються для опублікування. За автором депонованих матеріалів зберігається авторське право, надалі він може опублікувати їх.

Усі роботи, призначені для публікації, проходять попереднє резензування.

Рецензія – це зазвичай невелика стаття, що містить аналіз або критичну оцінку друкованої праці. Кожна рецензія має містити заголовок джерела, що рецензується, коротке перерахування

основних питань, відзначення позитивних і негативних сторін рецензованої роботи. Наприкінці рецензії приводиться резюме, в якому оцінюється актуальність праці, його теоретична і практична значимість, дається загальна оцінка правильності доказів і висновків.

З метою оперативного інформування фахівців про результати виконаних досліджень, розробки рекомендацій з напрямів подальшої роботи з використання результатів у народному господарстві організуються різні наукові і науково-технічні конференції, з'їзди, семінари, симпозіуми тощо.

Для виступу на таких зборах фахівців готують доповіді, повідомлення.

Інформація про підсумки проведення конференції (наради, семінару), як правило, публікується у відповідних журналах та інших періодичних виданнях.

2. Оформлення замовлення на практичні розробки

Науково-дослідні роботи, виконані в галузі практичних розробок прикладних і особливо технічних наук, нерідко містять результати, що представляють собою нову конструкцію, матеріал, технологічний процес тощо. У зв'язку з цим усі результати наукових досліджень слід аналізувати на предмет можливого винаходу, і якщо таке виявляється, необхідно оформляти заявку на цей винахід. Об'єктами винаходів можуть бути: пристрій (наприклад, машина, прилад, інструмент тощо); спосіб (наприклад, спосіб виготовлення виробу, одержання речовини; спосіб лікування тощо); речовина (сплав, суміш, розчин, отриманий нехімічним шляхом матеріал, хімічна сполука тощо); застосування раніше відомих пристроїв, способів, речовин за новим призначенням з позитивним ефектом (без їхньої зміни, власне кажучи); штампи мікроорганізмів (бактерій, вірусів, водоростей).

Варто мати на увазі, що винаходами не визнаються методи і системи організації і управління господарством (планування, фінансування, постачання, облік, кредит, бухгалтерія, прогнозування, нормування, форми бланків, карток тощо); умовні позначки (наприклад, дорожні знаки, маршрути, коди, шрифти тощо); розклади, правила (наприклад, правила гри, вуличного руху тощо);

проекти і схеми планування споруджень, будинків і територій (населених пунктів, сільськогосподарських угідь, парків, площ тощо); методи і системи виховання, викладання, навчання, дресирування тварин; граматика мови, системи інформації, класифікації кон'юнктурних і інших досліджень, системи обробки й упорядкування документації; системи математичних побудов і перетворень; методи розрахунків, математичні рішення задач, зокрема, обчислювальні алгоритми і програми для обчислювальних машин; методи наукових розробок: методи проектування тощо; пропозиції, що стосуються лише зовнішнього вигляду (форми, фасону) виробів, що охороняються відповідно до законодавства про промислові зразки; рішення, що суперечать принципам гуманності і суспільним інтересам, чи явно марні рішення і, нарешті, власне наукові відкриття наукові теорії, основні положення науки, що не вирішують конкретного завдання.

В Україні діють дві форми охорони авторських прав винахідників: авторські посвідчення і патенти. На винаходи видаються авторські посвідчення, якщо винахід створений у процесі роботи автора в державній, кооперативній, громадській організації чи за її завданням. Якщо винахід створений українськими організаціями спільно з організаціями закордонних країн у процесі економічного і науково-технічного співробітництва, то на основі взаємної домовленості як виняток на винахід може бути виданий патент.

Заявка на видачу авторського посвідчення чи патенту на винахід подається автором (співавторами) у Державний комітет України у справах винаходів і відкриттів.

Якщо винахід створений у зв'язку з виконанням службового завдання, то заявка оформляється за участю автора (співавторів) і подається організацією.

Якщо ж винахід не пов'язаний з виконанням службового завдання, то автор, який працює в організації, вправі подати особисту заявку на видачу авторського посвідчення через цю організацію, яка зобов'язана допомогти в оформленні заявки.

Автори, винаходи яких не пов'язані з виконанням службового завдання, вправі подати заявку безпосередньо в Державний комітет України у справах винаходів і відкриттів.

При оформленні заявки слід керуватися вказівками зі складання заявки на винахід, затвердженими державою. Заявка на

видачу авторського посвідчення або патенту має включати прохання про видачу авторського посвідчення або патенту; опис винаходу з його формулою, креслення, схеми, акт випробувань та інші матеріали, що ілюструють передбачуваний винахід, якщо вони необхідні для найбільш повного розкриття сутності і значимості винаходу; довідку про творчу участь кожного зі співавторів у створенні винаходу; анотацію, що містить короткий виклад того, що розкрито в описі винаходу, у формулі винаходу й інші матеріали заявки із зазначенням галузі застосування та можливості використання винаходу; висновок про новизну технічного рішення, включаючи відомості про проведені патентні дослідження й очікуваний техніко-економічний чи інший ефект, акт експертизи.

Якщо винахід створений у порядку виконання службового завдання, то заява про видачу авторського посвідчення подається від імені організації (організацій), що створила винахід спільно.

Заява може бути подана особисто автором або співавторами, що створили винахід не в порядку з виконання службового завдання і яким потрібно авторське посвідчення на своє ім'я, але заявку подають через організацію з її висновком чи через місцеві організації.

На прохання іноземних громадян чи іноземної фірми заява подається Торгово-промисловою палатою України.

Українські й іноземні організації можуть подати заяву з проханням про видачу патенту на спільний винахід, створену в порядку виконання службового завдання при здійсненні науково-технічного співробітництва.

Для кожного виду заяв передбачена спеціальна форма (бланк).

Опис винаходу, а також графічні матеріали (якщо вони необхідні) є основними документами заявки, що відображають створений винахід. В опис винаходу включаються назва винаходу і клас міжнародної класифікації винаходів, до якого він, на думку заявника, відноситься; галузь техніки, до якої відноситься винахід, і галузь використання винаходу; характеристика аналогів винаходу; характеристика прототипу, обраного заявником; критика прототипу; мета винаходу; сутність винаходу і його відмінні (від прототипу) ознаки; перелік фігур графічних зображень (якщо вони необхідні); приклади конкретного виконання; техніко-економічна чи інша ефективність; формула винаходу.

Кожен розділ опису розташовується у вигляді окремого абзацу. При викладі всіх розділів опису слід використовувати терміни, загальноприйняті в даній галузі техніки, додержуватись єдності термінології, використовувати одну систему одиниць виміру.

Приведена в заявці формула винаходу має вирішальне значення для оцінки органом, що здійснює державну науково-технічну експертизу винаходів, новизни й істотних відмінностей, а також позитивності об'єкта, що заявляється, а у випадку визнання об'єкта винаходом тільки результати експертизи мають правове значення, тобто вона є єдиним критерієм для визначення винаходу і за нею встановлюється факт використання (чи невикористання) винаходу.

Формула винаходу – це складена за встановленими правилами коротка словесна характеристика, що виражає технічну сутність, ознаки об'єкта винаходу. Під ознаками об'єкта винаходу розуміються, наприклад, вузол, деталь у пристрої, операція, параметри режиму в способі тощо. Істотними ознаками називаються такі, кожен з яких є необхідною, а всі разом узяті достатні для того, щоб відрізнити даний об'єкт винаходу від усіх інших і характеризувати його в тій якості, що виявляється в позитивному ефекті.

Формула винаходу складається або у вигляді одного пункту (одноланкова формула), або двох чи більше пунктів (багатоланкова формула). Одноланкова формула застосовується тоді, коли технічна сутність винаходу охарактеризована сукупністю ознак, необхідних і достатніх для характеристики винаходу в загальному вигляді, і не має розвитку чи уточнення у вигляді ознак, необхідних в окремих випадках виконання чи використання винаходу. У багатоланковій формулі перший пункт містить загальні істотні ознаки, кожна з яких необхідна у всіх випадках виконання чи використання винаходу, а другий і наступний пункти включають конкретні істотні ознаки, що розвивають і уточнюють сукупність ознак, зазначених у першому пункті.

Кожен пункт формули винаходу має складатися, як правило, з обмежувальної частини, яка включає ознаки, загальні для об'єкта винаходу, що заявляється, і прототипу (відомі ознаки); відмінної частини, яка включає ознаки, що відрізняють об'єкт винаходу, що заявляється, від прототипу (тобто нові ознаки

об'єкта винаходу); мети винаходу, що характеризує позитивний ефект.

У випадках, коли об'єктом винаходу є застосування раніше відомих пристроїв за новим призначенням, допускається інша формула винаходу. Формулу винаходу в цих випадках треба викладати в такий спосіб: «Застосування... (вказується чи назва визначення відомого пристрою, чи способу речовини)... як (вказується конкретне нове призначення зазначеного пристрою, чи способу речовини)».

Графічні матеріали (креслення, схеми, графіки, малюнки тощо), прикладені до тексту опису винаходу, повинні бути чітко погоджені з текстом опису і давати точну уяву про об'єкт винаходу. Масштаб креслень і чіткість графічного виконання повинні бути такі, щоб при фотографічному репродукуванні з лінійним зменшенням розмірів можна було легко розрізнити всі деталі.

Схеми виконуються без дотримання масштабу, дійсне просторове розташування складових виробів (установок) вказується приблизно.

Малюнки мають носити схематичний характер і бути простими за виконанням. До опису їх варто додавати лише в тому випадку, якщо його неможливо проілюструвати кресленнями чи схемами.

Висновок про новизну істотних відмінностей і позитивний ефект технічного рішення готується компетентними у відповідній галузі фахівцями, обговорюється на засіданні науково-технічної, технічної вченої ради чи її секції, кафедри, лабораторії, чи відділу іншого структурного підрозділу організації, а потім затверджується керівником організації.

Повноту і вірогідність даних, що приводяться в довідці, засвідчує керівник патентного підрозділу чи відділу з винахідництва і раціоналізації.

Висновок про новизну містить назву винаходу, що заявляється, із зазначенням його авторів і відомості про проведені патентні дослідження у вигляді довідки про можливі галузі застосування в народному господарстві, про очікуваний техніко-економічний чи інший ефект, про технічну готовність винаходу, що заявляється, до використання в народному господарстві.

Відомості про проведені патентні дослідження мають висвітлювати вивчену патентну документацію (вітчизняні і закордонні

авторські посвідчення і патенти, опубліковані заявки чи витяги з них і т.п.); науково-технічну літературу, що має пряме відношення до заявленого об'єкта (книги, журнали, опубліковані звіти, дисертації, проспекти, каталоги тощо); виявлені в процесі дослідження аналоги винаходу, що заявляється, із вказівкою найбільш близького з них – прототипу. У довідці про дослідження об'єкта, що заявляється, з патентної і науково-технічної літератури, як мінімум, показують результати досліджень з патентної справи.

При дослідженні новизни розробок, що належать до профілюючого напряму діяльності організації, і винаходів, заявлених на патентування за кордоном, пошук здійснюється, як правило, на «глибину» 50-ти років, що передують поданню заявки. При дослідженні новизни розробок, що не належать до профілюючого напрямку діяльності організації, патентний пошук здійснюється на «глибину» не менш 15-ти років. Для нових галузей науки і техніки пошук здійснюється, починаючи з перших за часом публікацій патентних документів.

Відомості про творчу участь співавторів подаються в довідці за спеціальною формою, де вказується конкретно, яку творчу участь брав кожен співавтор у створенні винаходу (за ознаками об'єкта).

Схеми, види і типи підрозділяються на структурні, функціональні, принципові тощо. Виконуються вони без дотримання масштабу (дійсне просторове розташування складових частин або не враховується взагалі, або враховується приблизно). На схемах допускається розміщення різних технічних даних, що вказуються або біля графічних позначень, або на вільному полі схеми (за можливістю над основним написом).

Діаграми алгоритмів використовуються для наочного уявлення аналітичного рішення задачі, поділу процесу на самостійні і легко перетворювані частини для забезпечення роботи з алгоритмами. Операція, що виконується на кожному кроці алгоритму, відображається діаграмним символом, у середині якого дається словесний чи символічний запис.

До технічних засобів, використовуваних під час доповіді, належать діапозитив, діафільм, звукозапис, кінофільм, кодоскоп тощо.

Виступ з доповіддю – це самоперевірка, самоконтроль автора через звертання за допомогою до колективного розуму. При

цьому дуже корисні поради, зауваження, зроблені по доповіді. Участь у науковій дискусії вимагає від доповідача і фахівця-слухача визначеного уміння, якому слід учитися.

Дискусія – це корисна форма колективного мислення. Різні точки зору, висловлювані в дискусії, сприяють активному мисленню, змушують ретельно продумувати й обґрунтовувати власну точку зору. Більше того, між різними думками і чинниками встановлюється низка зв'язків, що без дискусії могли б виявитися упущеними.

Участь в дискусії – кращий метод розвитку навичок критичного судження й міркування, де перевіряється якість накопичених людиною знань.

Це гарне тренування в публічних виступах.

Форми участі в дискусії можуть бути різними. Наприклад, слухати і записувати. Це не проста увага, а самостійне мислення, запис вимагає особистої оцінки висловлюваних думок. Записувати в момент дискусії важко, тому що висловлювані думки не так систематичні, оскільки в їх автора не було достатньо часу для чіткої логічної побудови свого виступу. Слід записувати резюме, висновки, а також влучні слова, вислови, образні порівняння і приклади, що згодом дозволять відновити в пам'яті атмосферу дискусії, допоможуть згадати її зміст. Записи зручніше вести на картках, тому що це полегшує обробку матеріалу після дискусії.

Формою участі в дискусії є і постановка запитань з метою уточнення незрозумілих моментів чи отримання додаткової інформації.

Сама активна форма участі в дискусії – це висловлення своєї думки, що повинна бути досить обґрунтованою. Етика поведінки під час дискусії може бути коротко визначена так: пошук істини, а не перемога над супротивником, тому що останній може виявитися правим.

Тема 11

Організація роботи наукового колективу

1. Формування і методи згуртованості колективу.
2. Організація роботи наукового колективу.
3. Робоче місце і робочий день науковця.
4. Етичні норми і цінність науки.

1. Формування і методи згуртованості наукового колективу

Інтелектуальна творча діяльність, спрямована на здобуття і використання нових знань, і є науковою діяльністю. Вона існує в різних видах – від дослідницької, інформаційної до педагогічної.

Суб'єктом наукової діяльності є: вчені, наукові працівники, науково-педагогічні працівники, а також наукові установи, організації, вищі навчальні заклади, громадські організації. В XXI столітті значно зросте роль наукових колективів. Якщо XIX століття – це століття геніїв-одинаків, то XXI – це вік суперорганізацій. Розвиток науки, її ефективність залежать від моральних і якісних характеристик наукових працівників, їх інтелектуального рівня.

Науковий колектив – це група талановитих, висококваліфікованих людей, організаційно об'єднаних єдиною метою і діями. Важливими умовами ефективної роботи наукового колективу є: згуртованість; сумісність співробітників, які в нього входять; психологічний клімат; колективна думка й колективізм у роботі; традиції і творчий потенціал.

Ефективність наукової творчості, оптимальне використання потенціальних можливостей науковця залежать від раціональної організації праці, наукового рівня керівника, його вміння працювати з членами наукового колективу.

Оптимальний науковий колектив поєднує в собі різні соціологічні групи: старих і молодих, з великим науковим стажем роботи та початківців, генераторів ідей і виконавців.

Для того, щоб цей колектив працював ефективно, щоб кожен із працівників точно знав свої обов'язки, завдання і кінцевий результат роботи колективу, слід правильно, на науковій основі, організувати управління ним.

Особливого значення набуває вміння працювати з молодими працівниками, початківцями в науці. Найбільш раціональний стиль роботи з цією категорією людей досить просто і точно сформував академік А.Ф.Йоффе у своїх спогадах.

Мистецтво управління, за думкою Йоффе, зводиться до декількох простих правил, а саме: простота, демократичність і принциповість.

Слід завжди підтримувати і радіти за успіхи працівників, у випадку, якщо висновки, зроблені молодими працівниками, неправильні, необхідно переконати їх у цьому науковими аргументами. У разі необхідності розробки іншої теми, нового наукового напряму, слід зробити це непомітно, максимально докласти зусиль, щоб ця ідея як би виходила від самого науковця, щоб він сприйняв її як власну, яка прийшла йому в голову.

Ніколи не слід приписувати своє прізвище до наукових праць як ученого, в яких не брав участі.

Недоцільно надто опікувати своїх учнів, а давати можливість максимально проявляти ініціативу, самим справлятися з труднощами. Тільки таким шляхом можна сформувати висококваліфікованого науковця, а не лаборанта.

Різні характери людей, традицій в організації створюють специфічні соціально-психологічні й моральні умови діяльності, які вимагають від керівника індивідуального підходу до людей.

Диференційований підхід у роботі з людьми має проходити за такою схемою управлінського рішення підбору і розміщення кадрів: «хочу – можу – потрібно». Всі три компоненти взаємопов'язані.

«Потрібно» – визначає потребу в кадрах певної кваліфікації на робоче місце.

«Хочу» – характеризує систему потреб і інтересів кожного окремого працівника (не завжди компоненти «потрібно» і «хочу» повністю співпадають).

«Можу» – характеризує особисті можливості людини – професійні, ділові, моральні, які можуть розвиватися і коригуватися.

При формуванні і згуртованості колективу керівник має знати і керуватись такими правилами:

– правило адекватного відображення людини людиною, щоб не потрапити в залежність від раніше встановлених оцінок;

– правило ефекту неправдивої згоди «так говорять всі», що може скластись неправильна уява про працівника;

– правило ефекту поблажливості, завищена оцінка якостей особи, подій та явищ.

Типова логічна помилка може виникнути в зв'язку з неправильною оцінкою певних якостей та поведінки особи. Так, мовчання не завжди є ознакою розуму.

Інколи неправильна оцінка особистості формується через так звані помилки контрасту. Наприклад, людина може здатися більш розумною, контактною, якщо її порівнювати з іншою скромною, сором'язливою. Також є помилки при оцінці національних, професійних та інших стереотипів. Виховування цих оцінок у співпрацівників колективу може сприяти підвищенню їх працездатності. Здоровий психологічний клімат у колективі є основою згуртованості і його стабільності. Цьому сприяє як орієнтація стимулів до праці, так і на особисті потреби.

Важливо задовольняти моральні потреби особистості, які виникають в її професійній діяльності та професійному спілкуванні в процесі роботи, усвідомлення в корисності своєї праці для колективу; бажання творчо розкритись; гордість за свої знання, майстерність; повага колег.

Згуртовує колектив і суспільна робота, яка розвиває комунікативні здібності, допомагає розкрити сильні сторони особистості – інтелект, характер, моральні якості. Досить сильно зближує людей спільний відпочинок, екскурсії, заняття спортом у години дозвілля.

Однією із основних ознак колективу є певна організаційна культура, яка виражається в загальних цінностях, символіці, нор-

мах і правилах поведінки в колективі, вимоги до фізичного і морального обліку його членів. Колектив відіграє значну роль у житті кожної людини. Перш за все в колективі задовольняється життєва потреба людей в спілкуванні та діловому взаємозв'язку, в належнсті людини до певної групи; в колективі людина знаходить підтримку і захист, визнання досягнень.

У колективі людина може змінюватися, вона має можливість по-новому подивитися на себе, оцінити свою роль у суспільстві. Колектив стимулює творчу активність науковців та сприяє їх самоудосконаленості. Разом з бажанням бути в колективі, люди хочуть розвивати свою індивідуальність.

Працездатний згуртований колектив не створюється одразу, для цього потрібен час, і визначається певними обставини. Перш за все, мова йде про ясність цілей і завдань наукової роботи, які відповідають внутрішнім бажанням людей, для досягнення яких вони готові повністю або частково відмовитись від свободи рішень та підпорядковуватись колективу і його керівнику.

Успіх роботи колективу визначається дотриманням таких принципів:

• принцип інформованості про суть проблеми і завдання дослідження;

• принцип ініціативи знизу – інформація про завдання дослідження має стати органічною частинкою свідомості виконавців, як справа корисна працівникам і суспільству;

• принцип тотальності – це значить, що всі, хто працює над проблемою, повинні бути заздалегідь поінформовані про можливі проблеми і залучення до їх вирішення;

• принцип перманентної інформації – це значить, що керівник має систематично інформувати колектив про стан виконання завдання, про досягнуті успіхи чи невдачі у вирішенні завдань, про складності і зриви;

• принцип безперервної діяльності, закінчення однієї розробки має співпадати з визначенням нової проблеми, іншого завдання;

• принцип індивідуальної компенсації – урахування особистісних ціннісних орієнтацій працівників, їх потреб і інтересів;

• принцип урахування типологічних особливостей сприйняття інновацій різними співробітниками.

Враховуючи індивідуальні особливості характеру працівників, можна цілеспрямовано впливати на них, формувати їхню

поведінку і домогтись високої ефективності роботи колективу. Згуртованість колективу визначається ціннісно-цільовою і мотиваційною єдністю його членів.

2. Організація роботи наукового колективу

Науково-дослідна робота – це чітко організований комплекс дій, спрямований на отримання нових знань, що розкривають суть процесів, явищ у природі, суспільстві з метою їх використання в практиці. Наукова діяльність, як будь-яка інша, вимагає певної організації праці, і ефективність її залежить як від моральних та інтелектуальних якостей працівників, так і від умов праці, матеріально-технічного забезпечення й обслуговування.

Особливістю роботи наукового колективу, що впливає на ефективність роботи є:

- імовірний характер результатів, що вимагає від науковця організованості, терпимості і вольових якостей;
- унікальність, яка обмежує використання типових методик і рішень, на відміну від матеріального виробництва;
- складність, комплексність, які підвищують вимогливість до наукових працівників при кооперації праці;
- масштабність і трудомісткість, що ґрунтується на вивченні значної кількості об'єктів і експериментальної перевірки отриманих результатів;
- зв'язок з практикою.

Перераховані особливості наукових досліджень вимагають координації взаємозв'язків цілого ряду однорідних за технологічним характером процесів колективної роботи. Раціональна організація праці забезпечує ефективність роботи всього колективу.

Важливими принципами організації праці в науковій діяльності є: наступність, колективність, динамічність, мобільність, самоорганізація і творчий підхід.

Наступність – це взаємозв'язок між минулими і сучасними результатами. Наука не може розвиватися починаючи кожний раз з «нуля», тому основним завданням колективу є вивчення наукової спадщини попередників.

Колективність праці обумовлена спеціалізацією, масштабами, складністю дослідження та розвитком матеріально-технічної бази. Колективна праця застосовується в більшості наукових до-

сліджень, коли окремі функції закріплюються за різними працівниками, але безпосередній творчий процес носить індивідуальний характер, що сприяє розвитку творчості.

Творчий підхід означає, що працівник на всіх етапах дослідження прагне пояснити факти, явища, предмети, знайти щось нове в науці. Творчий підхід ґрунтується на вивченні і узагальненні наявних знань у певній галузі науки, критичному їх осмисленні та створенні нових наукових концепцій.

Наукова творчість піддається регламентації у граничних межах. Кожен науковець, працюючи над певною темою, самостійно визначає комплекс заходів, щоб забезпечити виконання робочого плану. До елементів самоорганізації можна віднести:

– організація робочого місця із забезпеченням оптимальних умов;

– дотримання дисципліни праці;

– послідовність у нагромадженні знань протягом творчого життя;

– систематичність у дотриманні єдиної методики і технології при виконанні того чи іншого завдання.

Не менш важливе значення має принцип динамічності, мобільності і самокритичності.

Суть мобільності полягає в здатності адаптуватися до змін функцій і місця роботи.

Динамічність організаційних форм роботи визначається зростанням темпів розвитку науки, що вимагає оперативної координації дії працівників у процесі творчої діяльності.

Науково-дослідна робота вимагає раціонального поєднання знарядь виробництва (машини, обладнання, інвентар), предметів праці (первинна інформація) і інтелектуальних елементів (алгоритм, програми, методика). Для цього всі елементи повинні бути приведені в єдину упорядковану взаємозв'язану систему, чого можна досягнути за додержання таких принципів:

• Спеціалізації – суть полягає в розподілі праці, створенні секторів, відділів, груп і окремих виконавців. Спеціалізація може поглиблюватись за об'єктами дослідження;

• Кооперування – це процес об'єднання зусиль спеціалізованих відділів, для вирішення комплексних досліджень;

• Пропорційності, тобто дотримання певного співвідношення інформаційного забезпечення науковців, що дозволяє забез-

печити всебічне і якісне дослідження об'єктів у встановлені терміни згідно із графіком і програмою роботи;

• Паралельності, яка забезпечує одночасне паралельне виконання дослідницьких процедур, не пов'язаних між собою причинно-наслідковими зв'язками, що значно скорочує час виконання роботи;

• Прямоспрямованості – це дає можливість раціонально організувати інформаційні потоки між учасниками науково-дослідного процесу, не допускає дублювання процедур різними виконавцями;

• Безперервності, що передбачає необхідність організації дослідницького процесу в часі і просторі;

• Ритмічності науково-дослідної роботи – забезпечення рівномірного проведення дослідів, що передбачає правильну організацію роботи всіх виконавців.

Організація праці науково-дослідної роботи – це система заходів, спрямованих на удосконалення методів і умов інтелектуальної праці, збереження здоров'я працівників на основі досягнень науки і техніки, що забезпечують найбільшу ефективність при оптимальних затратах розумової праці.

Основним завданням організацій праці є об'єднання в єдиний процес техніки і інтелектуальних можливостей наукових працівників, забезпечення найбільш ефективного використання трудового потенціалу, матеріальних і інтелектуальних ресурсів.

Організація праці як система включає такі взаємозв'язані елементи: організація трудових процесів і робочих місць, забезпечення сприятливих умов праці; організація праці із функціонального обслуговування робочих місць; нормування й матеріальне стимулювання; розвиток творчих здібностей працівників. Без комплексного їх вирішення неможливо правильно вирішувати питання структури і чисельності наукового персоналу, проводити планування роботи, ритмічне завантаження працівників. Раціональна організація праці в наукових колективах ґрунтується на її плановості, що знаходить відображення в програмах, попередніх та робочих планах і графіках виконання роботи.

Індивідуальний план складається кожним працівником на ту частину роботи, яка визначена йому робочим планом. У цьому плані також передбачається взаємозв'язок робіт, які виконують-

ся іншими, працівниками, визначаються очікувані результати і їх реалізація, терміни виконання роботи.

Графік виконання роботи складається на основі робочого плану з урахуванням індивідуальних планів конкретних виконавців. Тут , вказуються терміни завершення робіт на кожному етапуі: терміни, впровадження, відповідальних працівників за ці терміни.

Індивідуальний план і графік є частиною організації праці при проведенні наукових досліджень.

3. Робоче місце і робочий день науковця

Розумова діяльність є найскладнішою, оскільки вона вимагає активізації уваги, процесів мислення, емоційної напруги та підвищеної чуттєвості і залежить не тільки від інтелекту працівника, а й від організації робочого місця і робочого дня.

Ефективність роботи передбачає збалансованість робочих місць. Кожному працівнику, зайнятому розумовою працею, слід організувати робоче місце – закріпити за ним частину виробничої праці, забезпечити згідно з вимогами науково-дослідного процесу обладнанням, інструментами, засобами зв'язку та оргтехнікою, а також безперервне і ритмічне обслуговування робочого місця іншими службами матеріального та інформаційного забезпечення.

Збалансованість робочого місця – це відповідність його функціям і вимогам певного наукового дослідження, обов'язки і права при цьому повинні бути взаємно врівноважені, тобто кожен обов'язок має бути забезпечений певним правом, а кожне право має здійснюватись за наявності певного обов'язку.

Продуктивність розумової праці значною мірою залежить від умов праці, фізіологічно-психологічного комфорту, відповідності робочого місця ергономічним вимогам.

Сучасного науковця неможливо уявити без персонального комп'ютера, щоб з ним було легко і зручно працювати його слід розмістити, щоб монітор знаходився на рівні очей, відстань між ним і обличчям науковця має бути не меншою 40 см. Клавіатуру краще розмістити на відстані 10 см від краю стола, щоб людина спиралася на стіл зап'ястями. Стілець має бути зі спинкою і, бажано, з підлокітниками.

При організації робочого місця необхідно врахувати вплив таких чинників, як шум, розмови, освітлення і кольорове оформлення.

Недостатнє освітлення, колір стін, висота стільця, шум у приміщенні можуть бути причиною зниження працездатності та нагромадження втомленості.

На робочому столі не повинно бути нічого зайвого. Ідеально, коли на столі лежать тільки ті документи, які потрібні в даний момент. Зліва розміщують документи, над якими ще працюють, а зправа – уже підготовлені матеріали.

Дотримання встановленого порядку полегшує роботу, більшість операцій здійснюється автоматично і запобігає зникненню документів, які можуть потрапити до сусіда чи в іншу папку.

Гарне освітлення дозволяє виконувати всю роботу не докладаючи зусиль, створює добрий настрій, посилює сприйняття матеріалу. У наукових лабораторіях найбільш ефективним є природне освітлення, але для забезпечення постійного освітлення часто використовують штучне (електролампи, лампи денного світла).

На продуктивність праці науковця впливає також і температурний режим. При низькій температурі в людини німіють кінцівки, зменшується швидкість рухів. Теплий одяг, хоч і зменшує втрати внутрішнього тепла, проте пришвидшує настання втомленості, висока температура підвищує почуття слабкості. Оптимальним температурним режимом у робочих приміщеннях є 18-20°С.

Особливістю розумової праці є те, що втома накопичується поступово, а перевтомлення настає раптово, тому доцільно чергувати розумову і фізичну працю.

Ефективність розумової праці залежить від таких чинників:

- інтелектуальних здібностей, особливостей сили волі, стану здоров'я науковця;
- стану зовнішнього середовища, організації робочого місця, режиму роботи й відпочинку;
- розумового навантаження.

Протягом робочого дня працездатність змінюється, від поступового входження в роботу через високу активність до її зниження.

Найсприятливішим часом для виконання творчих чи складних завдань є час з 10-ї години до 12-ї години, після чого настає деякий спад активності, у другій половині дня працездатність найвища в період з 14-ї до 17-ї години, після чого знижується.

Впродовж робочого дня науковцеві потрібні невеликі перерви для відпочинку, раціональна частота і їх тривалість з часом визначається індивідуально.

Для зменшення періоду входження в роботу, повноцінності відпочинку, доцільно робити перерву після виконання складного завдання. Тоді невелика перерва проходить на позитивних емоціях і сприяє швидкому відновленню сили і включенню в роботу.

Але кожний працівник характеризується своєю індивідуальністю. Тому слід індивідуально вибирати час і тривалість роботи, які забезпечують найбільшу творчу продуктивність.

4. Етичні норми і цінності науки

Професійність наукового працівника пов'язана із дотриманням етичних норм, правил поведінки та взаємовідносин із зовнішнім оточенням (колегами, підлеглими, партнерами). Дотримання етики ділових відносин є одним із основних критеріїв оцінки професіоналізму як окремого працівника, так і колективу в цілому.

Під етикою розуміють систему універсальних і специфічних моральних вимог і норм поведінки, що реалізуються в процесі суспільного життя. Будь-які відносини між людьми починають складатися в процесі контактів і спостережень, при яких люди нагромаджують інформацію один про одного, які і є основою взаємної заінтересованості, симпатії або антипатії.

Симпатія – це неусвідомлене, ірраціональне ставлення до іншої людини. Люди, які симпатизують один одному, працюють більш ефективно, тому в багатьох організаціях західних країн створюють наукові колективи, на основі добровільного вибору партнерів із людей, з якими уже склалися певні стосунки.

Взаємовідносини в наукових колективах підпорядковуються певній системі етичних норм, які визначають, що допустимо, а, шо є недопустимим для науковця в різних ситуаціях.

Норми – це неписані вимоги, правила, які регламентують як себе вести, виконувати ту чи іншу роботу, що потрібно суспільству від науки.

Норми наукової етики сформовані на основі загальнолюдських моральних вимог і заборон. Так неетичним є невизнання праці попередників, можна не погоджуватись з певними положеннями, але не помічати їх роботи не можна. Неетичним є і плагіат, тобто присвоєння авторства на чужу роботу.

Етичні норми науки затверджують і захищають специфічні, характерні для науки цінності:

– безкорисний пошук і доказ істини;

– чесність і порядність в науці;

– обов'язкове підтвердження нових знань теоретичними і експериментальними результатами;

– мужність відстоювати свої наукові погляди, якщо вони ґрунтуються на істинних знаннях, і мужність признати свою помилку, якщо вона науково доведена.

Для науки як особливої сфери діяльності основними цінностями є:

– універсальність, тобто явище, процеси, що вивчаються, проходять однаково і не залежать від тих, хто їх формує;

– загальність користування, тобто знання є загальнолюдською цінністю;

– безкорисність;

– організований скептицизм, кожен учений відповідає за оцінку якості того, що зроблено його колегами, і за те, щоб оцінка була загальновідомою.

Навчальне видання

Крушельницька Ольга Володимирівна

МЕТОДОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Навчальний посібник

Редактор	*Вдовиченко Валентина Миколаївна*
Коректор	*Кліменчук Євгенія Василівна*
Комп'ютерна верстка	*Петриченко Валентин Володимирович*
Дизайн обкладинки	*Куліков Максим В'ячеславович*

Підписано до друку 15.07.2003. Формат 84х108/32 .
Папір офсетний. Гарнітура Newton C.
Друк офсетний. Умови, друк. арк. 10,1.
Умови, фарбовідб. 10,5. Обл.-вид. арк. 9,6.
Зам. № 309/166.

Видавництво «Кондор»
Свідоцтво ДК № 1157 від 17.12.2002 р.
03057, м. Київ, пров. Польовий, 6,
тел./факс: (044) 456-60-82, 241-83-47