

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ
КИЇВСЬКИЙ ІНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ
ІМЕНІ ГЕТЬМАНА ПЕТРА КОНАШЕВИЧА-САГАЙДАЧНОГО
ФАКУЛЬТЕТ СУДНОВОДІННЯ
КАФЕДРА ІНОЗЕМНИХ МОВ ЗА ПРОФЕСІЙНИМ
СПРЯМУВАННЯМ ТА ГУМАНІТАРНИХ ДИСЦИПЛІН

Доцент Баранник М.В.

КОНСПЕКТИ ЛЕКЦІЙ
З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ»

Галузь знань:

27 «Транспорт»

Спеціальність:

271 «Річковий та морський транспорт»

Рівень вищої освіти:

Третій (освітньо-науковий) рівень

Професійна кваліфікація:

Доктор філософії з річкового та морського транспорту

Київ – 2020

ТЕМА 1

Методологічні основи наукового пізнання

1. Наукове пізнання та наукове дослідження
2. Етапи наукового дослідження
3. Методи досліджень на емпіричному рівні наукового пізнання

Література

1. Єріна А.М., Захожай В.Б., Єрін Д.Л. Методологія наукових досліджень. Навч. посібник.-Київ: Центр навчальної літератури, 2004.-212с.
2. П'ятницька-Позднякова І.С. Основи наукових досліджень у вищій школі. Навч. посібник.- Київ: 2003.-116с.

1. Наукове пізнання та наукове дослідження

Наука – це вид людської діяльності, спрямований на здобуття нових знань про об'єктивні закони природи, суспільства і мислення. Результат цієї діяльності – **знання**. Вони відтворюють у свідомості людини об'єктивну дійсність і є основою наукового розуміння світу.

Сфера діяльності науки безмежна. Кожна група природних явищ, кожна фаза суспільного життя, кожна стадія розвитку у минулому і сьогоденні становлять матеріал для науки. Відповідно відокремлюються галузі наукових знань: природничі, суспільні, технічні, економічні тощо.

Процес руху людської думки від незнання до знання називають **науковим пізнанням**. Діалектика процесу пізнання полягає у суперечності між обмеженістю наших знань і безмежною складністю об'єктивної дійсності.

Класичний метод пізнання базується на тому, що критерієм істинності знання є суспільна практика. Місія науки – бути джерелом підтверджених знань, які можна використати у різних сферах практичної діяльності людей. Практика є основою і рушійною силою наукового пізнання.

У пізнавальному процесі взаємодіють суб'єкт зі своїм прагненням нових знань і об'єкт як першоджерело знань. Суб'єкт намагається отримати абсолютне, істинне знання. Проте через якісні зміни і самого об'єкта, і свідомості суб'єкта уявлення про об'єкт, його образи постійно змінюються. Наукова істина пізнається з певною мірою наближення, вона відносна і тимчасова. Розвиток науки – це складний творчий процес пошуку істини, кожний наступний крок якого спирається на попередній.

Наукове пізнання має два рівні – емпіричний і теоретичний. Емпіричне знання здобувається безпосередньо досвідом, теоретичне – за допомогою логіко-гносеологічних засобів (понять, концепцій, системи знань у певній галузі). Ці рівні знань органічно пов'язані і водночас різняться способами відтворення об'єктивної реальності та методами дослідження. За емпіричним знанням історично й логічно утвердилась функція збирання і накопичення нових фактів, їх аналіз, систематизація та узагальнення з метою виявлення емпіричних закономірностей. Логічне осмислення, пояснення та

інтерпретація виявлених закономірностей – це функції теоретичного пізнання.

Науковий закон – це сформульоване у нових поняттях знання, що відповідає реаліям об'єктивного світу.

Найскладнішою формою вираження наукових знань є **теорія**. Вона становить упорядковану систему простіших форм теоретичного відтворення дійсності: наукових ідей, концепцій, принципів, понять, положень і тверджень (постулатів, аксіом).

Головним, визначальним елементом наукової теорії вважають **принцип**, якій підпорядковує собі інші елементи, органічно пов'язує їх в єдине ціле. Принципи на відміну від законів об'єктивно не існують, їх створюють суб'єкти пізнання як основу упорядкування знань.

Важливим елементом теоретичного відтворення дійсності є **наукова концепція**, яка на основі певної **ідеї** об'єднує систему поглядів і теоретичних положень щодо об'єкта дослідження.

Виділяють три послідовних етапи розвитку наукових знань:

- 2) розробка теорій, які піддаються перевірці шляхом випробувань;
- 3) зіставлення цих теорій з емпіричними фактами, перевірка їх істинності;
- 4) заміна теорій, які суперечать фактам, новими.

Кожна конкретна теорія пояснює «фрагмент» дійсності за допомогою властивих лише їй концептуальних понять і принципів. **Пояснення** – це узгоджений з теорією і правилами логіки **висновок**.

Рух від емпіричного факту до логічно стрункої системи знання дозволяє не лише пояснити уже відомі явища, але й передбачити нові.

Науковий факт – подія чи явище – є первинним елементом процесу пізнання і основою усіх наукових результатів і висновків. Проте науку створюють не самі факти, а методи їх обробки. Збирання, систематизація, аналіз, узагальнення і логічне осмислення фактів називається **науковим дослідженням**.

Наукові дослідження спрямовані на розширення наявних знань і здобуття нових, на виявлення і обґрунтування законів і закономірностей навколишнього світу. За цільовим призначенням вирізняють фундаментальні і прикладні дослідження. **Фундаментальні** дослідження спрямовані на розробку нових теорій і нових принципів дослідження, мета яких поглибити знання щодо законів природи і суспільства, **прикладні** – на пошук способів практичного використання наукових знань, здобутих в результаті фундаментальних досліджень.

У кожній галузі знань час від часу виникають складні суперечливі ситуації, що потребують свого вирішення – **наукові проблеми**. Складність і багатогранність будь-якої наукової проблеми приводять до необхідності виокремлення в рамках проблеми **тем**, які, в свою чергу, розгалужуються на певне коло наукових **задач**.

Вибір теми наукового дослідження і постановка наукових задач – надзвичайно відповідальний етап дослідницького процесу. Основними критеріями при виборі теми дослідження мають бути її **актуальність**

(ступінь важливості), **доцільність** та практична значущість для розвитку відповідної галузі науки чи виробництва.

Науковий процес базується на певних **методологічних засадах** – концепціях і теоріях, що лежать в основі дослідження. Загальна стратегія пізнання, система наукових принципів, форм і методів дослідження, які забезпечують досягнення кінцевого результату, називається **методологією**.

Розвиток методології пов'язаний з розвитком науково-теоретичного пізнання і мислення. Для кожної епохи характерна своя парадигма мислення, тобто сукупність принципів, переконань, цінностей і технічних засобів. Вони втілюються у підручниках, наукових працях, забезпечують існування наукових традицій, визначають коло проблем, методологію і методи їх розв'язання у кожній галузі науки. Розвиток науки характеризується зміною парадигм, методів, стереотипів мислення. Для суб'єкта пізнання парадигма слугує своєрідним фільтром, який коригує, деформує і формує образ об'єкта дослідження.

Протягом усієї історії науки взаємодіяли дві тенденції, які доповнювали одна одну – до поглиблення спеціалізації і до посилення інтеграції. Наслідком спеціалізації стало формування багатьох самостійних наукових дисциплін з відповідними сферами компетенції, співіснуванням у межах науки різних шкіл і напрямів. Одночасно з диференціацією наук відбувалася їх поступова інтеграція, яка ґрунтувалася на поєднанні наукових методів, ідей та концепцій. Інтеграційні тенденції особливо активно виявилися у постіндустріальну (інформаційну) епоху, що значною мірою пов'язано з розвитком комп'ютерно-інформаційних технологій.

Незважаючи на те, що результати науки за своєю суттю інтернаціональні, кожна країна має свої національні особливості організації науки та управління її розвитком: наявний склад вчених, співвідношення між фундаментальними і прикладними дослідженнями, розробка окремих галузей науки в рамках наукових шкіл і напрямів.

У науці, як і в будь-якій сфері людської діяльності, взаємини між членами спільноти підпорядковуються певній системі норм наукової етики: сумлінності у ставленні до пошуку істини, доказовості і обґрунтованості висновків, морально-етичних проблем авторства та публікаційно-інформаційної діяльності.

Норми наукової етики не вимагають, щоб результат кожного дослідження обов'язково був істинним знанням. Але цей результат має бути **новим знанням** і логічно чи експериментально обґрунтованим та практично значущим.

2. Етапи наукового дослідження

Науковий пошук має такі відмінні особливості:

- це цілеспрямований процес пізнання;
- логіці пошуку притаманне висунення послідовності положень, їх обґрунтування, формулювання висновків та складання узагальнень.

Етапи наукового дослідження:

- емпіричний;
- теоретичний.

Емпіричний етап: отримання та первісна обробка матеріалу, оцінка у його у взаємозв'язку, опис мовою науки, у межах якої ведеться дослідження, відбір з усіх фактів типових, найбільш вживаних, що виражають основні тенденції розвитку, класифікація за різними критеріями та виявлення основної залежності між ними.

Теоретичний етап: глибокий аналіз наукових фактів, перевірених, усвідомлених та зафіксованих мовою науки, сформульованих в якісній і кількісній формі, обрання принципу дії та рекомендацій щодо практичного впливу на досліджені явища.

Постановка проблеми – це визначення невідомого та того, що потребує доказу, формулювання питання, що відображає основний зміст проблеми та обґрунтування його важливості для науки, виокремлення конкретних завдань, послідовність їх розв'язання та методи, що при цьому застосовуються.

Наукове дослідження рухається від емпірики до теорії, від теорії до практики, що його перевіряє.

Наукове дослідження – це складний і багатогранний процес, у якому поєднуються організаційні, технічні, економічні, правові і психологічні аспекти.

Процес дослідження можна розбити на п'ять послідовних етапів:

- визначення мети, об'єкта і предмета дослідження;
- інформаційне забезпечення;
- методичне та програмне забезпечення;
- аналіз даних;
- формулювання висновків та пропозицій.

Мета дослідження – це очікуваний кінцевий результат. Мета визначає стратегію і тактику дослідження, загальну його спрямованість і логіку. Для досягнення мети формулюється послідовність відносно самостійних наукових задач. Розв'язування наукових задач формулюється у вигляді гіпотез.

Гіпотеза – наукове припущення, що висувається для пояснення якихось явищ, підлягає перевірці (тестуванню) і за результатами перевірки підтверджується або спростовується. Якщо гіпотеза узгоджується з науковим фактом, то вона перетворюється в наукову теорію.

Залежно від мети вибираються об'єкт і предмет дослідження.

Об'єкт дослідження – це те, що породжує проблемну ситуацію і на що спрямовується процес пізнання. Вирізняють об'єкти природні, соціальні, ідеалізовані. На емпіричному рівні вчений має справу з природними і соціальними об'єктами, на теоретичному – виключно з ідеалізованими об'єктами. Це зумовлює істотну різницю в методах дослідження.

Предметом дослідження є найбільш значущі властивості об'єкта, які підлягають вивченню. Об'єкт і предмет як категорії наукового процесу співвідносяться між собою як загальне і частинне (поодинокі).

Інформація – це сукупність відомостей про об'єкт та предмет дослідження. Відповідно до мети і задач дослідження обґрунтовується набір показників, що характеризують об'єкт, здійснюється збирання, накопичення і узагальнення фактів, вибираються і ретельно аналізуються літературні джерела, складаються анотації і реферати цих джерел.

Відповідно до концептуальної схеми дослідження обґрунтовується сукупність методів, способів, прийомів вирішення наукових задач. У методичному забезпеченні вирізняють метод і методику. **Метод** – це спосіб дослідження, інструмент досягнення мети; методика – правила використання конкретних методів.

Аналіз даних – це здійснення систематизації і узагальнення наукових фактів, всебічне вивчення конкретного об'єкта, його структури, характеристик, зв'язків, перевірка правильності, істинності сформульованих гіпотез і тверджень. Практично усі методи аналізу реалізовані в комп'ютерних програмах. Отже, для поглиблення аналізу даних, дослідник має володіти комп'ютером і знати програмне забезпечення.

Формулювання наукових висновків – це доведення істинності власних суджень за допомогою аргументів, оформлення результатів наукової роботи у формі реферату, курсової чи дипломної роботи, наукового звіту, доповіді, статті.

3. Методи досліджень на емпіричному рівні наукового пізнання

Метод з грецької означає шлях пізнання.

Загальнонаукові методи дослідження умовно поділяють на три групи:

- методи, що використовуються на теоретичному рівні дослідження (індукція, дедукція, системний аналіз);
- методи, що використовуються як на теоретичному, так і на емпіричному рівнях дослідження (формалізація, абстрагування, аналіз і синтез, систематизація, узагальнення, моделювання);
- методи емпіричного дослідження (спостереження, експеримент, вимірювання, оцінювання, порівняння, візуально графічні методи).

Методи емпіричного рівня дослідження поділяються на універсальні і специфічні.

Спостереження – сплановане, науково-організоване збирання даних про будь-які явища і процеси шляхом реєстрації фактів.

Залежно від ролі дослідника і мети дослідження вирізняють обстеження і експеримент. **Обстеженням** називають дослідження без втручання в перебіг процесу. **Експеримент** – науково-поставлений дослід у спеціально створених і контрольованих умовах, які дослідник може відтворювати неодноразово, визначати їх вплив на перебіг відповідних процесів.

Вимірювання – це процедура приписування властивостям явища чи процесу певних значень. В теорії вимірювання властивості називаються **ознаками**. Ознаки бувають кількісні і якісні.

Узагальнення – це комплекс послідовних дій по зведенню одиничних фактів в єдине ціле з метою виявлення типових рис і закономірностей, притаманних досліджуваному явищу. Найважливішими специфічними методами на етапі узагальнення даних є **класифікація** та використання **узагальнюючих показників**.

Порівняння – один з найпоширеніших методів пізнання, який встановлює подібність або відмінність різних об'єктів дослідження за певними ознаками. Порівняння можна здійснювати:

- 1) з еталоном, стандартом, оптимальним рівнем;
- 2) в часі;
- 3) в просторі.

ТЕМА 2

Організація науково-дослідної діяльності в Україні

1. Організаційна структура науки
2. Пріоритетні напрями розвитку науки в Україні
3. Система підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів

Література

1. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень. Навч. посібник.-Київ: Кондор, 2003.-192с.

1. Організаційна структура науки

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

Загальні цілі і завдання науки на конкретний період розвитку кожна держава визначає виходячи з 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;
 - зміцнення національної безпеки на основі використання наукових і науково-технічних досягнень;
 - забезпечення вільного розвитку наукової та науково-технічної творчості.
- Для досягнення основних цілей держава забезпечує:

- 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;
- фінансування та матеріальне забезпечення фундаментальних досліджень;
- підтримку пріоритетних напрямків розвитку науки і техніки;
- створення ринку наукової і науково-технічної продукції;
- правову охорону інтелектуальної власності та створення умов для її ефективного використання;
- встановлення взаємовигідних зв'язків з іншими державами для інтеграції вітчизняної та світової науки.

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).

Одним з основних важелів здійснення державної політики в сфері наукової та науково-технічної діяльності є бюджетне фінансування. Розмір його залежить від показника валового внутрішнього продукту України. Кошти на забезпечення діяльності академій щорічно визначаються у Державному бюджеті України окремими рядками.

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. Фінансування академій може здійснюватись за рахунок інших джерел, не заборонених законодавством України.

Держава передає академіям у безстрокове безоплатне користування без права зміни форми власності основні фонди, а також обігові кошти. Використання майна здійснюється академіями відповідно до законодавства та статутів академій, які приймаються загальними зборами академій та затверджуються Кабінетом Міністрів України (КМУ).

Академії щорічно звітують перед КМУ про результати наукової та науково-технічної діяльності та використання коштів.

Вчені для цілеспрямованого розвитку відповідних напрямів науки 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, співпрацювати з іноземними та міжнародними організаціями.

За офіційними даними кількість наукових організацій в Україні склала 1506 одиниць у 2000 році. Проте спостерігається деяке зменшення конструкторських і проектного-пошукових організацій, але водночас зростає кількість закладів вищої освіти (ЗВО), у яких проводяться наукові дослідження.

Суб'єктами наукової і науково-технічної діяльності є: вчені, наукові працівники, а також наукові організації, ЗВО III-IV рівнів акредитації, громадські організації.

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

Вчена рада визначає перспективні напрями наукової діяльності, оцінює тематику і результати науково-дослідних робіт, розглядає та затверджує поточні плани наукових досліджень, затверджує теми дисертацій здобувачів і аспірантів, їх наукових керівників, затверджує результати атестації наукових працівників, обирає за конкурсом на вакантні посади наукових працівників, у межах своєї компетенції розглядає питання про присвоєння вчених звань.

Для надання державної підтримки науковим установам створюється Державний реєстр наукових установ, яким надається підтримка.

Наукові установи включаються МОН України до Державного реєстру за умови проходження державної атестації.

Наукові установи, включені до Державного реєстру:

- 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% доходу від своєї діяльності спрямовувати на проведення ініціативних науково-дослідних робіт та розвиток дослідницької матеріально-технічної бази.

2. Пріоритетні напрями розвитку науки в Україні

Світовий досвід свідчить, що темпи розвитку тієї чи іншої держави багато в чому залежить 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 для застосування в виробництві.

У багатьох країнах світу фундаментальна наука, як правило, фінансується з державного бюджету, а прикладні науки – приватними та комерційними структурами.

Фундаментальні науки мають розвиватись випереджальними темпами, створюючи теоретичну базу для прикладних наук. Враховуючи світові тенденції у розвитку науки, в Україні найбільш пріоритетними напрямками державної підтримки мають стати:

у сфері наукового розвитку:

- фундаментальні розробки вітчизняних наукових колективів, що мають світове визнання;

- прикладні дослідження і технології, які здатні забезпечити вихід вітчизняної продукції на світовий ринок;
- вища освіта, підготовка наукових і науково-педагогічних кадрів з пріоритетних напрямів науково-технологічного розвитку;
- наукове забезпечення вирішення проблем здоров'я людини та екологічної безпеки;
- система інформаційного та матеріально-технічного забезпечення наукової діяльності;

у сфері технологічного розвитку:

- розроблення ресурсо-, енергозберігаючих технологій;
- розроблення сучасних технологій і техніки для електроенергетики, переробних галузей виробництва, в першу чергу аграрно-промислового комплексу, легкої та харчової промисловості;
- 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;

у сфері виробництва:

- технологічне і технічне оновлення базових галузей економіки держави;
- створення конкурентоспроможних переробних виробництв;
- впровадження високорентабельних інноваційно-інвестиційних проектів, реалізація яких може забезпечити прогресивні зміни в структурі виробництва і тенденціях його розвитку.

Стимулювання інноваційної діяльності має забезпечуватися шляхом застосування податкових пільг залежно від активності конкретних підприємств:

- зменшення податків на 25% (не менше);
- звільнення від оподаткування тієї частини прибутку, що спрямовується підприємствами, організаціями до інноваційних фондів;
- звільнення від податків, включаючи валютні кошти, наукових установ, діяльність яких здійснюється за рахунок державного бюджету.

Бюджетне фінансування наукових досліджень здійснюється шляхом **базового та програмно-цільового фінансування.**

Базове фінансування надається для забезпечення:

- фундаментальних наукових досліджень;
- напрямів досліджень в інтересах національної безпеки та оборони;
- збереження наукових об'єктів, що становлять національне надбання;
- підготовки наукових кадрів.

Перелік наукових установ та ЗВО, яким надається базове фінансування 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;
- проектів, що виконуються в межах міжнародного науково-технічного співробітництва.

Для розв'язання найважливіших природничих, технічних і гуманітарних проблем складаються **державні наукові та науково-технічні програми**. Вони поділяються на:

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

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

Обсяги фінансування загальнодержавних науково-технічних програм щорічно визначаються Верховною Радою України при прийнятті Закону України про Держбюджет.

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 створюється **Державний фонд фундаментальних досліджень**. У держбюджеті кошти для нього 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 (TACIS, PECO, INTAS, COPERNICUS). Слід згадати також фонд відомого фінансиста Дж. Сороса, програма підтримки якого фундаментальних досліджень у галузі природничих наук забезпечує 10% загального фінансування в Україні.

3. Система підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів

Підготовка наукових і науково-педагогічних кадрів ведеться академіями, ЗВО, науково-дослідними інститутами (НДІ) та на виробництві.

У кожному конкретному випадку є специфічні особливості підготовки, але в цілому принципи підготовки мають загальні риси.

Практикується «взаємозамінність» кадрів: у ЗВО запрошуються науковці з НДІ, із виробництва і навпаки. Нині в Україні підготовка наукових і

науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації здійснюється з 27-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 проводили атестацію наукових кадрів. На сьогодні, згідно з указом Президента України №1085 від 9 грудня 2010 року «Про оптимізацію системи центральних органів виконавчої влади», 16 вересня 2011 року ВАК України ліквідовано, поклавши її функції на Міністерство освіти і науки України. Атестацію науково-педагогічних кадрів здійснює Атестаційна комісія Міністерства освіти і науки України, у складі якого функціонує Департамент роботи з персоналом та керівними кадрами.

Аспірантура створюється при ЗВО, НДІ, які мають відповідний кадровий склад і необхідну наукову і матеріальну базу. В аспірантуру із громадян України відбираються найбільш здібні і підготовлені особи, 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 навчання – до 45-ти років і термін – чотири роки.

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

Підготовка аспірантів ведеться за індивідуальним планом, затвердженим вченою радою ЗВО або НДІ на весь період навчання. За цей час аспірант забов'язаний :

- здати кандидатські іспити;
- виконати індивідуальний план, за результатом 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 наук або за рішенням вченої ради ЗВО (НДІ), як виняток, кандидат наук.

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

Навчання в аспірантурі має закінчуватись захистом дисертації на спеціалізованій вченій раді на здобуття вченого ступеня кандидата наук.

Дисертація на здобуття вченого ступеня – це кваліфікована наукова робота, виконана особисто аспірантом (здобувачем) в вигляді спеціально підготовленого рукопису або опублікованої наукової монографії, в якій

містяться науково обґрунтовані теоретичні або експериментальні результати, наукові положення, що пропонує автор для публічного захисту.

Дисертація повинна бути оформлена згідно з державними стандартами, загальним обсягом до 150 машинописних сторінок основного тексту.

Підготовка кадрів вищої кваліфікації – докторів наук здійснюється в докторантурі. Докторантура, як вищий ступінь системи освіти, створюється при ВНЗ, 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 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 діє понад 500 спеціалізованих вчених рад.

Розроблено «Положення про підготовку науково-педагогічних і наукових працівників», «Положення про порядок проведення кандидатських іспитів», «Порядок присудження наукових ступенів і присвоєння вчених звань», «Перелік спеціальностей наукових працівників». З 1997 року ВАК України видає «Бюлетень ВАК», а з 1998 року – журнал «Науковий світ».

Науковій діяльності в аспірантурі передують науково-дослідна робота студентів (НДРС), що організується на основі «Положення про наукову роботу студентів», розробленого МОН України, де сформульовані завдання для кафедр і факультетів:

- поєднання навчання з науковою роботою студентів з метою отримання конкретних результатів, які можуть бути інтелектуальною власністю студента;
- залучення студентів до участі в науково-дослідній діяльності наукових шкіл;
- залучення студентів до виконання держбюджетних і госпдоговірних тем; на цих матеріалах мають виконуватись дипломні роботи.

Основну роль в організації науково-дослідної роботи студентів відіграють профільні, випускаючі кафедри.

НДРС у межах навчального плану є обов'язковою для кожного студента і охоплює майже всі форми навчальної роботи:

- написання наукових рефератів;

- виконання лабораторних, практичних 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 з науковою проблематикою кафедри.

НДРС 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 НДРС у ЗВО здійснюється проректором з наукової роботи: створюються ради студентського науково-творчого товариства факультетів, навчального закладу, гуртки кафедр.

Студенти-науковці, випускники ЗВО, за рішенням Державної екзаменаційної комісії та студентського наукового товариства можуть бути рекомендовані до вступу в аспірантуру, на викладацьку роботу.

ТЕМА 3

Основні методи наукових досліджень

1. Поняття наукового методу
2. Загальнонаукові методи
3. Конкретно-наукові та спеціальні методи

Література

1. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень. Навч. посібник.-Київ: Кондор, 2003.-192с.
2. Бадаєв Ю.І. Методологія наукових досліджень. Методичні вказівки та пояснення по вивченню дисципліни. - Київ: КДАВТ, 2001.-10с.
3. Крутов В.И. и др. Основы научных исследований. Учебник/ Под ред. В.И. Крутова. -М.: Высшая школа, 1989.-400с.
4. Макогон Ю.В., Пилипенко В.В. Основи наукових досліджень в економіці. Навч. посібник.-Донецьк: Альфа-прес, 2007.-144с.
5. Кожухов В.П., Григорьев В.В., Лукин С.М. Математические основы судовождения. – М.: Транспорт, 1987.- 208с.
6. Михайлов В.С., Кудрявцев В.Г. Навигация и лоция: Учебное пособие.- К.: Аристей, 2006.-832с.

1. Поняття наукового методу

Метод наукового дослідження – це система розумових і практичних операцій, які націлені на розв’язання певних пізнавальних завдань з урахуванням певної пізнавальної мети.

Від якості методу, правильності його застосування залежить **істинність** отриманого знання.

Метод дослідження має бути теоретично обґрунтованим і відповідати об’єктові дослідження.

Поширена така ситуація, коли теоретичні положення однієї науки використовуються у ролі методу в іншій науковій дисципліні.

Нарешті, спостерігається диференціація наук залежно не лише від характеру об’єктів вивчення, а й за методами, які в них використовуються. Так виникла 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 с тим, різні науки, не дивлячись на відмінності, мають багато спільного, оскільки суттю їх є відображення закономірностей матеріального і духовного світу.

Методи наукового пізнання поділяються на загальнонаукові, конкретно-наукові, спеціальні.

Загальнонаукові методи 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 і дедукція, моделювання);
- методи теоретичного дослідження (сходження від абстрагованого до конкретного).

2. Загальнонаукові методи

Загальнонауковими методами є: спостереження, аналіз і синтез, індукція і дедукція, порівняння і аналогія, узагальнення і абстрагування, метод експерименту.

Аналізом називається такий метод пізнання, при якому виконується практичне або уявне розчленування об’єкта дослідження на складові елементи.

Мета аналізу – пізнання окремих частин об’єкта як елементів складного цілого. Умовою всебічного пізнання об’єкта є багатогранність його аналізу.

Аналіз нерозривно пов’язаний із **синтезом** – процесом об’єднання в одне ціле частин, ознак, властивостей об’єкта, визначених за допомогою аналізу.

Індукцією називають такий метод дослідження, при якому загальний висновок про характеристики множини елементів робиться на підставі вивчення цих характеристик для якоїсь частини елементів певної множини.

Таким чином, індукція забезпечує можливість переходу від одиничних фактів до загальних положень.

В реальному пізнанні індукція завжди виступає в єдності з **дедукцією**, коли висновок про характеристики будь-якого елемента множини робиться на підставі пізнання загальних характеристик усієї множини.

Метод аналогії – висновок про предмет або явище робиться на підставі його подібності з іншими, уже відомими.

Аналогія, якщо розглядати її ізольовано, не має високої доказової сили, бо висновок її може бути лише ймовірним і ступінь цієї ймовірності може бути зовсім низьким у результаті випадкової подібності або фіксації несуттєвих ознак об'єктів порівняння.

З метою підвищення ймовірності висновку за аналогією висуваються такі вимоги:

- аналогія має базуватися на істотних ознаках;
- висновок за аналогією має бути доповнений дослідженнями відмінностей і доказами того, що ці відмінності не можуть впливати на висновки за аналогією.

Моделювання – відтворення характеристик об'єкта дослідження на іншому об'єкті, створеному для їхнього вивчення. Створений об'єкт називається **моделлю**.

Потреба в моделюванні виникає тоді, коли дослідження безпосередньо самого об'єкта неможливе, ускладнене, дороге, потребує тривалого часу і т.п. При цьому модель повинна мати істотні ознаки оригіналу. Це може виявлятися в подібності фізичних характеристик об'єкта, або в подібності функцій, або в тотожності математичного опису «поведінки» об'єкта і його моделі.

Розрізняють моделі **фізичні** і **математичні**.

Математична модель, на відміну від фізичної, може бути здійснена у вигляді характеристик іншої, ніж у об'єкта дослідження, фізичної природи.

Моделі можуть бути також **повними** або **частковими**, виявляти деякі властивості об'єкта або функцію, що ними виконується. В останньому випадку модель називається функціональною.

Метод моделей, заснований на подібності функцій, що здійснюються об'єктами різної природи (наприклад, живими організмами і машинами), є однією з основ кібернетики.

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.

Метод формалізації – це вивчення об'єктів шляхом відображення їх змісту, структури, форми чи функціонування у знаковому вигляді, з допомогою штучних мов (знакових систем). Одним з видів методу формалізації є математичне моделювання.

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

Інформаційні технології стали можливими після широкого впровадження у наукові дослідження ЕОМ. Вони передбачають передусім створення бази даних, пакетів програм (математичного програмного забезпечення).

Абстрагування – уявне звільнення від ряду несуттєвих зв'язків і виділення деяких сторін об'єкта для дослідження.

Конкретизація, на відміну від абстрагування, дає змогу вивчати предмет або явища в усій якійсій різнобічності реального існування.

Ідеалізація базується на створенні певних абстрактних об'єктів, що принципово не можуть бути здійснені в реальності. Ідеалізовані об'єкти є граничними випадками тих або інших реальних об'єктів і виступають як засоби їхнього наукового аналізу. Прикладами ідеалізованих об'єктів можуть служити: пряма лінія, ідеальний рідина, ідеальний газ тощо.

Узагальнення є одним з основних засобів для створення нових наукових понять, формулювання законів і теорій.

Системний аналіз – вивчення об'єкта дослідження як сукупності елементів, що утворюють систему.

Єдиної процедури проведення системного аналізу в наукових дослідженнях на сьогодні немає. У ньому широко застосовуються методи системної динаміки, теорії ігор, евристичного програмування, імітаційного моделювання, програмно-цільового управління і т.п.

Системний аналіз передбачає декомпозицію досліджуваної системи спочатку на підсистеми першого, другого і т.д. рівнів і так аж до отримання елементів системи. При системному аналізі дослідження виконується «зверху вниз», при синтезі – «знизу вгору». Системний аналіз має такі дослідні етапи:

- а) формування проблеми;
- б) формування цілей функціонування системи (так званий метод **дерева цілей**);
- в) генерування **альтернатив**;
- г) вибір оптимальних альтернатив (використання оптимізаційних математичних методів, методів експертних оцінок, методів прогнозування тощо).

Системний аналіз – це сукупність багатьох методів і засобів, об'єднаних певною послідовністю з метою розв'язання великомасштабної проблеми.

Метод ідеалізації передбачає створення ідеальних моделей і порівняння ситуації, яку вивчають, з ідеальним варіантом. У багатьох науках поширені ідеальні моделі. У фізиці, наприклад, це ідеальна рідина (така рідина, що не стискається).

Ідеальні моделі будуються двома способами.

Перший – це абстрагування від усіх, крім однієї, найважливішої риси (властивості), яку доводять до «абсолютних» значень (та сама ідеальна рідина).

Другий спосіб – ідеальній моделі надають всі можливі риси і особливості (функції, відносини), які мають реальні об'єкти.

У процесі дослідження реальні об'єкти порівнюють з ідеальними і фіксують: а) ступінь відображення в реальному об'єкті властивості, яка характеризує ідеальну модель (перший спосіб); б) наявність (відсутність) в реальному об'єкті рис і особливостей, які характеризують ідеальну модель (другий спосіб).

Аксиоматико-дедуктивний метод найчастіше застосовується у точних (математика, фізика) науках. Він базується на встановленні початкового набору понять, формулюванні кількох аксіом і у встановленні правил логічного висновку (ними є правила формальної або математичної логіки).

3. Конкретно-наукові та спеціальні методи

1. Навігаційні вимірювання

Для визначення швидкості судна і пройдених ним відстаней в судноводінні використовуються спеціальні принципи і методи [6].

Розв'язання багатьох навігаційних задач (урахування переміщення судна, нанесення шляхів зустрічних суден, розрахунки із забезпечення безпеки плавання суден і т. ін.) здійснюється за допомогою навігаційних карт. Навігаційні карти створюються за допомогою картографічних проекцій, наприклад, проекцій Меркатора. Складні навігаційні задачі зводять до елементарних:

- нанесення на карту точки за заданими координатами;
- зняття координат точки, нанесеної на карту;
- визначення відстані між двома точками на карті;
- визначення напрямку лінії, що побудована на карті, відносно істинного меридіана та ін.

2. Оцінка точності плавання суден

Для оцінки і аналізу точності плавання судна використовуються методи математичного моделювання, лінійного і нелінійного програмування, теорії ймовірностей і математичної статистики, теорії прийняття рішень.

Математичне моделювання об'єктів і процесів, методи оптимального керування складними системами стали основою для застосування новітніх технологій в судноводінні, базою для створення і використання сучасних навігаційних систем. На сьогодні пошук оптимальних рішень задач судноводіння здійснюється, в основному, за допомогою автоматизованих систем і інформаційних технологій в управлінні рухом.

ТЕМА 4

Вибір, етапи та економічна ефективність наукового дослідження

1. Вибір напрямку наукового дослідження
2. Основні етапи проведення наукових досліджень

3. Економічна ефективність наукових досліджень

Література

1. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень. Навч. посібник.-Київ: Кондор, 2003.-192с.
2. Макогон Ю.В., Пилипенко В.В. Основи наукових досліджень в економіці. Навч. посібник.-Донецьк: Альфа-прес, 2007.-144с.
3. П'ятницька-Позднякова І.С. Основи наукових досліджень у вищій школі. Навч. посібник.- Київ: 2003.-116с.

1. Вибір напрямку наукового дослідження

Наукові дослідження здійснюються у межах науково-дослідної роботи. Уміння правильно провести наукове дослідження – складна справа, що вимагає високої компетенції працівників. Наукові дослідження націлені на отримання наукового результату – нового знання, здобутого в процесі фундаментальних або прикладних досліджень і зафіксованого 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 напрямку, проблеми, теми і визначення наукових питань. Актуальність напрямку, комплекси програм для держави на певний період часу формуються в документах Президента України, Уряду України, Національної академії наук на основі вивчення стану і перспективи соціально-економічного розвитку держави. Пріоритетними напрямками розвитку науки і технік и в Україні, наприклад, є:

- охорона навколишнього природного середовища;
- ресурсозбереження і екологія;
- перспективні інформаційні технології, комплексна автоматизація, системи зв'язку.

Напрямок наукового дослідження визначається галуззю науки, специфікою наукових установ. Конкретизація напрямку наукових досліджень проводиться на базі вивчення виробничих, суспільних потреб і стану досліджень.

Науковий напрям – це наука або комплекс наук, у галузі яких ведуться дослідження. Розрізняють технічні, біологічні, соціальні, економічні напрями з подальшою деталізацією. Структурними одиницями наукового напрямку є комплексні програми, проблеми, теми і питання (наприклад, державна програма “Створення системи і технологій навігаційного, картографічного і гідрографічного забезпечення мореплавства”).

При виборі проблеми наукового дослідження аналізуються протиріччя наукового напрямку і визначаються в загальних рисах очікувані результати, потім розробляється структура проблеми, виділяються теоретичні питання, визначається їх актуальність і призначаються виконавці. При цьому дуже

важливо відрізнити псевдопроблеми від наукових. Найбільша кількість псевдопроблем пов'язана з відсутністю інформації. В окремих випадках, при розробці особливо актуальних проблем, провадять дублювання вивчення, залучаючи декілька груп вчених.

Після обґрунтування проблеми, її структури визначаються теми наукового дослідження, кожна з яких повинна бути актуальною, мати наукову новизну.

Тема – це наукове завдання, яке охоплює певну частину наукового дослідження і формулюється на основі значної кількості питань, що вивчаються.

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

До теми висувають такі вимоги:

- тема має бути актуальною, важливою, і такою, що вимагає вирішення в даний момент;
- тема має вирішувати наукове завдання, це означає, що тема в такому визначенні ще не розроблялась. Новизна має бути науковою, а не технічною;
- тема повинна бути економічно-ефективною і значимою. На стадії вибору теми очікуваний економічний ефект може бути визначений орієнтовано;
- важливою характеристикою теми є її практичне застосування, якщо це неможливо здійснити, то розробка теми є неефективною.

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

Вибору теми має передувати детальне ознайомлення з вітчизняними і зарубіжними літературними джерелами. При складанні загальної програми дослідження слід враховувати те, що в процесі наукових розробок можливі деякі зміни в тематиці.

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.

Прикладні дослідження спрямовані на винахід способів використання законів природи, створення нових і удосконалення існуючих засобів і методів людської діяльності.

Розробкою називають цілеспрямований процес перетворення наукової і науково-технічної інформації у форму, придатну для використання в матеріальному виробництві. Вона спрямована на створення нової техніки, матеріалів і технологій або інші удосконалення.

2. Основні етапи проведення наукових досліджень

Науково-дослідна робота – це чітко організований комплекс дій, спрямованих на отримання нових знань з метою використання їх у практичній діяльності.

Наукове дослідження проводиться у такій послідовності:

- визначення актуальності, новизни і значення для народного господарства даної проблеми;
- перевірка відповідності профілю наукових організацій, які будуть проводити дослідження, визначення джерел фінансування і можливості впровадження результатів у виробництво;
- визначення стану об'єкта дослідження;
- 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 дій проводиться в три етапи.

На **першому етапі** аналізується стан проблеми, актуальність, новизна теми і визначаються основні завдання дослідження.

Актуальність можна визначити враховуючи:

- значимість розробок для різних напрямів у галузі науки, техніки і виробництва;
- створення нових технологій, нових типів продукції, обладнання;
- вирішення комплексних питань підвищення якості продукції, виробів, економії матеріалів, поліпшення умов праці.

Далі конкретизуються цілі і завдання, визначаються об'єкти дослідження, складається бібліографічний список вітчизняної і зарубіжної літератури, науково-технічних звітів НДІ, реферативних збірників.

Потім складається план наукового дослідження теми, методики дослідження і робочий план.

На **другому етапі** проводяться теоретичні і експериментальні дослідження для отримання інформації про об'єкт. Після проведення теоретичних і експериментальних досліджень виконують загальний аналіз. У результаті аналізу можливі такі ситуації:

- встановлене повне або достатньо повний збіг гіпотези, теоретичних передумов із результатами дослідження. Отриманий матеріал перетворюють в доведене теоретичне положення, теорію;
- експериментальні дані тільки частково підтверджують положення гіпотези. У цьому випадку гіпотезу змінюють і переробляють так, щоб вона відповідала результатам експерименту.

Після проведення аналізу і оцінки економічної ефективності формуються висновки і рекомендації.

Третій, кінцевий етап – впровадження результатів науково-дослідної роботи у виробництво. Впровадження – це передача на виробництво або на використання наукового результату. Результати виробничої перевірки оформляють у вигляді пояснювальної записки, до якої додають різні акти з оцінкою конструктивних, технологічних, експлуатаційних, економічних, санітарно-гігієнічних, протипожежних, організаційних та інших особливостей випробування.

3. Економічна ефективність наукових досліджень

Ефективність наукових досліджень – це такий науковий рівень отриманих результатів, що суттєво впливає на розвиток природи, суспільства і людини.

Економічний ефект – отримання додаткових економічних результатів: зростання національного доходу, продуктивності праці, ресурсозбереження.

Економічний ефект визначається зменшенням сукупних витрат на виробництво продукції в тій галузі, де впроваджено результати наукових досліджень. 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 очікуваний об'єкт впровадження.

Очікуваний економічний ефект розраховується на основі прогнозування термінів впровадження отриманих результатів у виробництво (5-10 років від початку впровадження).

У прикладних темах визначають показник перспективності теми, наприклад, за такою формулою:

$$\Pi = \frac{E_o}{B_H} (1 - P_p), \quad (4.1)$$

де E_o - загальний очікуваний економічний ефект, грн.;

P_p - ймовірність ризику;

B_H - витрати на наукове дослідження, грн..

Фактичний ефект визначається після впровадження наукових результатів у виробництво. Розрахунок економічного ефекту ведеться за фактичними витратами на дослідження і впровадження з урахуванням економічних показників в галузі.

Потенціальний економічний ефект – це сума, визначена за загальними показниками на можливий обсяг впровадження. Він виступає як інформація і обґрунтування доцільності широкого впровадження результатів у виробництво.

Фундаментальні дослідження починають давати корисний ефект лише після певного періоду, 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.

Оцінка фундаментальних досліджень проводиться на основі якісних показників:

- можливості широкого застосування у різних галузях народного господарства;
- новизни явищ, які сприяють проведенню принципово актуальних досліджень;
- вкладу у безпеку, обороноздатність країни, збереження навколишнього середовища;
- пріоритету вітчизняної науки і її міжнародного визнання;
- створення фундаментальних монографій і їх цитування видатними вченими світу.

Основною оцінкою реальної економічної ефективності НДР (прикладної) за рік є коефіцієнт економічної ефективності, який визначається формулою:

$$K_{\text{еф.}} = \frac{E}{B}, \quad (4.2)$$

де E - сума реального економічного ефекту від впровадження результатів НДР за рік;

B - загальна сума витрат на НДР за цей самий період (показники в тис. грн.).

Слід зазначити, що ефективність науки не варто зводити тільки до впровадження і одержаного ефекту. Ефективність науки – це визнання держави в світі.

ТЕМА 5

Інформаційне забезпечення наукових досліджень

1. Види та джерела наукової інформації
2. Пошук та накопичення наукової інформації
 - 2.1 Бібліографічний пошук інформації
 - 2.2 Пошук інформації в мережі Internet
3. Формування інформаційної бази дослідження

Література

1. Єріна А.М., Захожай В.Б., Єрін Д.Л. Методологія наукових досліджень. Навч. посібник.-Київ: Центр навчальної літератури, 2004.-212с.
2. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень. Навч. посібник.-Київ: Кондор, 2003.-192с.
3. Макогон Ю.В., Пилипенко В.В. Основи наукових досліджень в економіці. Навч. посібник.-Донецьк: Альфа-прес, 2007.-144с.

1. Види та джерела наукової інформації

Інформаційні ресурси – це сукупність інформаційних матеріалів-документів і масивів інформації у формі публікацій, наукових звітів, електронних записів (баз даних). Структурною одиницею інформаційного ресурсу є науковий документ, тобто матеріальний об'єкт, який містить науково-технічну інформацію і призначений для її збереження і використання.

Документи поділяють на первинні і вторинні. **Первинні** (фактографічні) документи містять безпосередньо результати наукових досліджень, проектно-конструкторських робіт, виробничої діяльності тощо, **вторинні** (бібліографічні) – це результати аналітико-синтетичної і логічної переробки первинних документів.

Носіями первинної інформації є книги (підручники, посібники, монографії), періодичні друковані видання (журнали, наукові праці, бюлетені), оптичні компакт-диски (CD-ROM), нормативні документи, а також неопубліковані матеріали: депоновані рукописи, дисертації, наукові звіти (про НДР), матеріали нарад, доповіді з окремих галузей науки та ін.

За даними ЮНЕСКО світовий фонд технічної літератури перевищує 200 млрд. назв. Крім того, зберігаються мільйони неопублікованих документів. Користуватися таким інформаційним фондом досить важко, а той неможливо. Роль путівника виконують вторинні документи, які оперативно і лаконічно або розгорнуто інформують користувачів про наявність та зміст опублікованих і неопублікованих документів. Це друковані картки, покажчики, реферативні журнали, експрес-інформація, аналітичні довідки огляди тощо.

Вторинні документи надають відомості про стан, тенденції і прогнози розвитку досліджуваної проблеми чи певної галузі знань, критичні оцінки, висновки, пропозиції з посиланням на першоджерела.

Для виробництва інформаційних продуктів і надання послуг, необхідних для інформаційного забезпечення, утворюються спеціальні інформаційні служби (бібліотеки, архіви, інформаційні агенції та центри науково-технічної інформації). Вони здійснюють збирання, збереження, пошук і поширення інформації, надання її за запитом або за регламентом.

Джерела фактичної інформації:

- офіційні публікації державних органів, нормативно-правові акти, статистичні збірники, бюлетені, експрес-інформація;
- література ділового характеру, призначена для використання фахівцями у практичній діяльності: управлінська, фінансова, статистична, правова тощо;
- спеціальна література: науково-технічна, технологічна, нормативна, патентна документація, промислові каталоги, реєстри, кадастри, довідники тощо;
- наукова і навчально-методична література з різних галузей знань, словники, енциклопедії, бібліографічні видання;

- бази даних мережі Internet.

Якщо інформація про об'єкт і предмет дослідження відсутня, здійснюють безпосереднє спостереження. Для цього необхідно самостійно розробити програму, інструментарій, вирішити організаційні питання. Оскільки спостереження є досить трудомісткою процедурою, то науково-дослідна робота студентів ВНЗ зорієнтована переважно на використання наявних інформаційних ресурсів.

2. Пошук та накопичення наукової інформації

2.1 Бібліографічний пошук інформації

Протягом століть інформаційне забезпечення здійснювали бібліотеки, а основним інструментом, що забезпечував доступ до інформаційних ресурсів, була бібліографія. Основа бібліографічного інформаційного пошуку – бібліотечні каталоги (основні і допоміжні). В основних каталогах опис літературних джерел формується за галузями знань (систематичні каталоги) та за алфавітом (прізвища авторів або назви книг). Допоміжні каталоги – це каталоги періодики, картотеки статей і рецензій.

Традиційним засобом упорядкування документальних фондів є бібліотечно-бібліографічні класифікації. Пошук інформації здійснюється за допомогою інформаційно-пошукової мови – Універсальної десятикової класифікації (УДК). УДК є міжнародною системою класифікації (більше 50 країн). Її ієрархічна структура дозволяє детально подати зміст документальних фондів і забезпечує оперативний пошук інформації.

В основі структури індексів УДК лежить принцип десятикових дробів, за яким усі галузі знань поділені на 10 основних класів, кожний клас – на 10 розділів, а розділ – на 10 підрозділів. Кожна нова цифра уточнює попереднє значення індексу. Після кожного третього знака ставиться крапка з метою подальшої деталізації нові цифри приєднуються за допомогою таких символів, як: крапки, дужки, дефіс, лапки тощо. Нові цифри уточнюють, звужують тему, що забезпечує досить швидкий пошук інформації для будь-якої вузькоспеціалізованої теми.

Перша цифра індексу УДК – клас галузі знань, наприклад: 0 – загальний відділ; 1 – філософія, психологія; 3 – суспільні науки; 5 – математика та природничі науки; 6 – прикладні науки, медицина, техніка і т.д. Наприклад, УДК 629.5 означає приналежність наукової роботи до тематики «Водні засоби транспорту. Плавучі засоби. Судноводіння», де 62 – це «Машинобудування. Техніка загальна», 629 – «Машинобудування транспортних засобів. Транспортне машинобудування», а додана через знак « . » цифра 5 означає «Водні засоби транспорту. Плавучі засоби. Судноводіння».

Вторинні, інформаційні документи – це бібліографічні і реферативні видання, метою яких є оперативна інформація як про самі публікації, так і про їх зміст. Крім оперативності, їх характеризує новизна поданої інформації, повнота охоплених джерел і наявність довідкового апарату, що полегшує

пошук і систематизацію літератури. Такі документи у друкованому чи електронному вигляді видають інститути, служби науково-технічної інформації, центри інформації, бібліотеки. В Україні це: Книжкова палата України, Український інститут науково-технічної та економічної інформації (УкрІНТЕІ), Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського та інші бібліотечно-інформаційні установи загальнодержавного або регіонального рівня.

Поряд з інформаційними виданнями для пошуку літературних джерел можна використовувати інформаційно-пошукові системи, бази даних, Internet. В процесі бібліографічного пошуку літератури зразу ж необхідно скласти бібліографічне описування відібраних видань.

Вивчення літературних джерел необхідно починати з фундаментальних робіт і рухатись від загального до частинного, від базових положень до більш конкретних. Щодо хронологічного порядку видання літературних джерел, то спершу вивчають останні публікації, а потім – більш віддалені у часі.

2.2 Пошук інформації в мережі Internet

Internet – всесвітня (глобальна) інформаційна мережа, яка з'єднує мільйони комп'ютерів (серверів) з метою спільного використання інформаційних ресурсів. Інформація в Internet організована у вигляді комп'ютерних файлів, які називаються Web-сторінками. Сукупність пов'язаних між собою Web-сторінок, створених конкретною особою чи організацією, утворюють Web-сайт. На сьогодні це основний і найбільш поширений тип інформаційних ресурсів в Internet.

Для доступу до Web-ресурсів використовуються спеціальні програми – браузері. З-поміж існуючих у Мережі браузерів найпоширенішими є Internet Explorer та Netscape Navigator.

Для ідентифікації підключених до Internet комп'ютерів кожний з них має своє унікальне ім'я. окремі частини імені називаються доменами. Ім'я може мати кілька доменів, які відокремлюються один від одного крапками. Якщо розглядати їх зліва направо, кожний наступний домен на один рівень вищий за попередній. Крайня права частина імені називається доменом верхнього рівня. Існує два типи доменів верхнього рівня: трилітерні домени організацій і дволітерні домени країн. Наприклад:

com – комерційні організації;

edu – навчальні заклади;

gov – державні установи;

mil – військові установи;

org – інші установи;

net – ресурси мережі.

Приклади географічних доменів верхнього рівня:

ca – Канада;

de – Німеччина;

fr – Франція;

jp – Японія;
ru – Росія;
ua – Україна;
uk – Великобританія;
us – США.

Наприклад, <http://www.ukrstat.gov.ua> :

ukrstat – Держкомстат України;

gov – державна установа;

ua – Україна.

Web-сайт Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського:

<http://www.nbuv.gov.ua>.

На цьому сайті можна знайти інформацію про наукові видання: монографії, енциклопедії, довідники, словники, періодичні видання, збірники наукових праць, матеріали конференцій, автореферати дисертацій тощо. Щомісяця база даних поповнюється двома тисячами записів.

Для пошуку необхідної інформації в Internet створені спеціальні інформаційно-пошукові системи. Одні системи ведуть пошук за словами і словоформами, другі – за фрагментами тексту, треті – за доменними іменами, за типами файлів, за датами тощо.

Важливу роль в технології пошуку відіграє повнота інформації. Як свідчить практика, одна пошукова система забезпечує десь близько третини розміщених у Web-просторі документів. Найбільш відомі російські інформаційно-пошукові системи: Rambler, Yandex, Google; українські: InfoReS, META та інші.

Деякі рекомендації щодо пошуку необхідної інформації в Internet:

- практично в усіх системах використовується метод ключових слів. Оптимальний варіант – це використання характерних для даної предметної області словосполучень, кожне з яких найточніше відображає проблематику;
- використовуйте методіку поетапного уточнення пошуку. Отримавши результати елементарних запитів у режимі простого пошуку, уточнюйте їх, переходьте в режим розширеного пошуку;
- на більшості сайтів є посилання на споріднені ресурси. Використовуйте їх;
- для детального пошуку використовуйте спеціалізовані тематичні чи регіональні сервери (їх можна знайти за допомогою ключових слів).

Проте, слід зауважити, що незважаючи на стрімке зростання кількості користувачів Internet, значення друкованих документальних джерел не знижується.

3.Формування інформаційної бази дослідження

Поняття «інформаційна база» означає набір даних, систематизованих за певним ознаками, а формування інформаційної бази – це цілеспрямований добір відповідних показників.

Кожний об'єкт дослідження характеризується практично необмеженим числом показників. Які саме показники будуть використані у конкретному дослідженні, залежить від мети та концептуальної моделі предмета дослідження. Наприклад, якщо дослідження являє собою математичне моделювання складного фізичного об'єкта чи процесу, то можлива така послідовність створення інформаційної бази:

1. Визначення дискретних значень певних показників об'єкта
2. Визначення структури даних: матриці, рядки
3. Вибір методів обробки даних
4. Інформація про попередні аналоги дослідження для порівняння
5. Формування ідеї кінцевого результату.

ТЕМА 6

Оформлення результатів наукової роботи

1. Оформлення результатів наукової роботи
2. Оформлення замовлення на практичні розробки
3. Усна передача інформації про наукові результати

Література

1. Єріна А.М., Захожай В.Б., Єрін Д.Л. Методологія наукових досліджень. Навч. посібник.-Київ: Центр навчальної літератури, 2004.-212с.
2. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень. Навч. посібник .-Київ: Кондор, 2003.-192с.

1. Оформлення результатів наукової роботи

Завершальний етап наукового дослідження – логічне і послідовне викладення його результатів. Аби ввести науковий результат в науковий обіг, його треба зробити надбанням фахівців відповідної галузі науки, оприлюднити. Для цього результати дослідження за певними правилами оформляються у вигляді наукових документів: курсова чи дипломна (кваліфікаційна, магістерська) робота, дисертація, монографія, стаття, наукова доповідь. Результати наукових досліджень узагальнюються також у підручниках і навчальних посібниках, у звітах про наукову роботу, у методичних і практичних матеріалах.

Основні вимоги щодо структури і порядку оформлення наукових документів регламентуються Державним стандартом України ДСТУ 3008-95 «Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення». Відповідно до цього стандарту обов'язковими складовими наукового документа є:

- **вступ** – обґрунтовується актуальність теми дослідження, формулюються об'єкт і предмет дослідження, визначаються мета, задачі, інформаційна база;
- **основні розділи** – містять ґрунтовний виклад усього дослідження:

- а) теоретичний аналіз проблеми і критичну оцінку різних поглядів;
- б) систематизацію і узагальнення фактів, візуальну їх ілюстрацію, тестування гіпотез, інтерпретацію виявлених тенденцій і закономірностей;
- в) аргументованість висновків, обґрунтованість пропозицій і рекомендацій;
- **висновки** – стисло викладаються найвагоміші результати дослідження, їхня наукова і практична значущість, даються рекомендації і пропозиції, вказуються напрями подальшого дослідження проблеми;
- **список інформаційних джерел** - бібліографічний опис інформаційних джерел, які були використані в процесі наукового дослідження;
- **додатки** – різний за змістом допоміжний матеріал, який має довідкове значення, є необхідним для повного висвітлення теми дослідження;
- **реферат** – стисла характеристика наукового документа.

Композиція конкретного наукового документа залежить від його форми і призначення.

Наприклад, у науковій статті відокремлюються кілька логічно взаємопов'язаних складових:

I. Вступ (формулюється наукова проблема, ступінь її вивченості, актуальність тієї частини проблеми, якій присвячена стаття).

II. Постановка задачі (формулюються мета і методи дослідження).

III. Результати (викладається система доведень запропонованої гіпотези, обґрунтовуються наукові результати).

IV. Висновки (вказується наукова новизна, теоретична і практична значущість результатів дослідження, перспективи подальших розробок з цієї теми).

До тексту статті додаються анотація (чи резюме, в кінці), ключові слова та список використаних джерел інформації.

Всі елементи наукового документа мають бути логічно пов'язані, за змістом відповідати темі дослідження і повністю її розкривати.

Текстовий матеріал наукового документа досить різномірний, забезпечити продуктивне його сприйняття можна за умови дотримання техніко-орфографічних правил оформлення та уніфікації його елементів (символів, формул, цифр, таблиць і графіків, бібліографічних посилань, скорочень тощо).

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. 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, спосіб,

речовина, застосування раніше відомих пристроїв, способів, речовин за новим призначенням з позитивним ефектом.

В Україні діють дві форми охорони авторських прав винахідників: авторські посвідчення і патенти. На винахід видається авторське посвідчення чи патент, якщо винахід створений у процесі роботи автора в державній, кооперативній, громадській організації чи за її завданням.

Заявка на видачу авторського посвідчення чи патенту на винахід подається автором (співавторами) у Державний комітет України у справах винаходів і відкриттів. При оформленні заявки слід керуватися вказівками зі складання заявки на винахід державного зразка. Заявка на видачу авторського посвідчення або патенту має включати заяву, опис винаходу, креслення, схеми, акт випробувань та інші матеріали.

3. Усна передача інформації про наукові результати

Значну частину наукової інформації вчені і фахівці отримують з усних джерел – доповідей і повідомлень на нарадах, семінарах, симпозіумах, конференціях і бесід при особистих зустрічах.

Наукова доповідь – це публічно виголошене повідомлення, розгорнутий виклад певної наукової проблеми (теми, питання). Основні ідеї, думки, положення наукової доповіді коротко, точно і послідовно викладаються в тезах доповіді, які зазвичай публікуються до початку наукової конференції (з'їзду, симпозіуму).

Схематично структуру тез можна подати так: теза → обґрунтування → доказ → аргумент → результат → перспективи.

Структура тексту доповіді практично аналогічна структурі статті:

I. Вступ, де окреслюються проблема, причини, які спонукали до підготовки доповіді.

II. Основна частина – аналіз проблеми, аргументи і основна ідея автора.

III. Підсумкова частина – висновки, рекомендації, пропозиції.

Досить ефективним засобом оприлюднення результатів дослідження є використання комп'ютерних технологій (і мультимедійних проекторів).

Виступ з доповіддю – це самоперевірка через звертання до колективного розуму. При цьому дуже корисними є поради, зауваження, зроблені до доповіді. Різні точки зору сприяють активному мисленню, змушують ретельно продумувати і обґрунтовувати власну точку зору. Етика поведінки під час дискусії: пошук істини, а не перемога над супротивником.

ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Єріна А.М., Захожай В.Б., Єрін Д.Л. Методологія наукових досліджень. Навч. посібник.-Київ: Центр навчальної літератури, 2004.-212с.
2. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень. Навч. посібник .-Київ: Кондор, 2003.-192с.

3. П'ятницька-Позднякова І.С. Основи наукових досліджень у вищій школі. Навч. посібник.- Київ: 2003.-116с.
4. Макогон Ю.В., Пилипенко В.В. Основи наукових досліджень в економіці. Навч. посібник.-Донецьк: Альфа-прес, 2007.-144с.
5. Кожухов В.П., Григорьев В.В., Лукин С.М. Математические основы судовождения. – М.: Транспорт, 1987.- 208с.
6. Михайлов В.С., Кудрявцев В.Г. Навигация и лоция: Учебное пособие.- К.: Аристей, 2006.-832с.

Додаткова

1. Бадаєв Ю.І. Методологія наукових досліджень. Методичні вказівки та пояснення по вивченню дисципліни. - Київ: КДАВТ, 2001.-10с.
2. Крутов В.И. и др. Основы научных исследований. Учебник/ Под ред. В.И. Крутова. -М.: Высшая школа, 1989.-400с.
3. Сидоренко В.М., Грушко И.М. Основы научных исследований.- Харьков: Высшая школа, 1977.-200с.
4. Коба В.Г. Логіка і методологія наукового дослідження (філософські питання). Конспект лекцій. - Київ: КДАВТ, 2001.-22с.
5. Закони України «Про охорону прав на винаходи і корисні моделі», «Про охорону прав на промислові зразки»