



О.М. Сінчук, Т.М. Берідзе, М.Л. Барановська,
О.В. Данілін, Д.О. Кальмус

ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

О.М. Сінчук, Т.М. Берідзе, М.Л. Барановська, О.В. Данілін, Д.О. Кальмус

ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

Кривий Ріг, Київ

2022

УДК 001.89

О 72

Авторський колектив:

О.М. Сінчук, Т.М. Берідзе, М.Л. Барановська, О.В. Данілін, Д.О. Кальмус

Рекомендовано до друку Вченою радою Криворізького національного
університету Міністерства освіти та науки України
(протокол № 7 від 22 лютого 2022 р.)

Рецензенти:

В.П. Розен, доктор технічних наук, професор, (Національний технічний
університет України «Київський політехнічний інститут» ім. Ігоря
Сікорського, м. Київ)

В.М. Кутін, доктор технічних наук, професор, (Вінницький національний
технічний університет, м. Вінниця)

О 72 Основи наукових досліджень: навчальний посібник. / О.М. Сінчук,
Т.М. Берідзе, М.Л. Барановська, О.В. Данілін, Д.О. Кальмус. –
Кременчук: ПП Щербатих О.В. – 2022. – 196 с.

ISBN 978-617-639-336-8

Навчальний посібник спрямовано на висвітлення основних
теоретичних положень, питань методології, технології та організації
науково-дослідницької діяльності; формування теоретичного й
практичного підґрунтя для ефективного, кваліфікованого проведення
наукових досліджень як у процесі навчання у ВНЗ, так і на практиці.

Навчальний посібник рекомендовано для здобувачів II-го та III-го
рівнів вищої освіти, які навчаються за спеціальністю
141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

УДК 001.89

ISBN 978-617-639-336-8

О.М. Сінчук, Т.М. Берідзе, М.Л. Барановська,
О.В. Данілін, Д.О. Кальмус, 2022



СЕНЬКО ВІТАЛІЙ ІВАНОВИЧ

11.07.1936 р. – 10.02.2022 р.

Доктор технічних наук, професор,
Заслужений діяч науки і техніки України

Пам'яті вченого, педагога

ЗМІСТ

ВСТУП	7
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ	8
Тема 1. Наука як система знань	8
1.1 Предмет і сутність науки як сфери людської діяльності	8
1.2 Понятійний апарат, зміст та класифікація наук	17
Контрольні запитання за темою 1	24
Тема 2. Організація науково-дослідної роботи в Україні	25
2.1. Типові схеми фінансування науково-дослідної роботи	25
2.2 Науково-технічна політика України	26
2.3 Пріоритети наукових досліджень	29
Контрольні запитання за темою 2	32
Тема 3. Основні завдання наукознавства	33
3.1 Поняття наукової школи та її характерні ознаки	33
3.2 Мета, завдання наукознавства	34
Контрольні запитання за темою 3	41
Тема 4. Основи методології науково-дослідної діяльності	42
4.1 Суть, види та функції наукових теорій	42
4.2 Методологія та її значення для розвитку наукових досліджень	43
4.3 Загальні та специфічні методи в наукових дослідженнях	44
4.4 Висунення гіпотез та їхнє доведення або спростування в процесі дослідження	48
Контрольні запитання за темою 4	50
Тема 5. Етапи наукового дослідження	51
5.1 Логіка наукового дослідження	51
5.2 Етапи наукового дослідження	55
Контрольні запитання за темою 5	57

Тема 6. Економічний потенціал науково дослідної роботи	58
6.1 Економічна ефективність наукових досліджень	58
6.2 Впровадження завершених наукових досліджень у виробництво	65
Контрольні запитання за темою 6	70
Тема 7. Методика підготовки наукових робіт	71
7.1 Види наукових робіт	71
7.2 Методика підготовки наукових робіт	74
Контрольні запитання за темою 7	79
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА НАУКОВОЇ РОБОТИ	80
Тема 8. Теорія та практика соціально-економічних досліджень	80
8.1 Застосування системного підходу при аналізі соціально-економічних систем	80
8.2 Синергетичний підхід до дослідження соціально-економічних систем	88
Контрольні запитання за темою 8	93
Тема 9. Правила обґрунтування гіпотез та їх перевірки	94
9.1 Гіпотеза у методології наукових досліджень	94
9.2 Докази у наукових дослідженнях	100
Контрольні запитання за темою 9	106
Тема 10. Інформаційне забезпечення наукової роботи	107
10.1 Класифікація інформаційного забезпечення наукових досліджень	107
10.2 Економічна інформація, її класифікація та призначення в науково-дослідному процесі	111
10.3 Кодування економічної інформації та використання її в науково-дослідному процесі	120
10.4 Фактографічна інформація та використання її в науково-дослідному процесі	124
Контрольні запитання за темою 10	128
I. ЗАГАЛЬНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	129
Змістовий модуль 1. Методологія науково-дослідної діяльності	129

Змістовий модуль 2. Теорія та практика наукової роботи	132
Методи та загальне оцінювання результатів вивчення дисципліни	133
II. ЗМІСТ СЕМІНАРСЬКИХ/ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ	135
Змістовий модуль 1. Методологія науково-дослідної діяльності	135
Змістовий модуль 2. Теорія та практика наукової роботи	140
III. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ТА ЗАВДАННЯ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ	145
Змістовий модуль 1. Методологія науково-дослідної діяльності	147
Змістовий модуль 2. Теорія та практика наукової роботи	167
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	174
ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК	179

ВСТУП

Ефективний розвиток економіки України в сучасних умовах можливий лише на основі широкого використання науково-технічних досягнень і формування могутнього українського інтелектуального потенціалу. Це викликає потребу в якісно новій теоретичній підготовці висококваліфікованих спеціалістів, здатних до самостійної творчої роботи, вмілого використання досягнень науки і техніки у практичній діяльності. Тому, підготовка спеціалістів з високим рівнем теоретичних знань і практичних навичок спонукає до необхідності вивчення сучасними здобувачами вищої освіти дисципліни «Основи наукових досліджень».

Метою вивчення дисципліни «Основи наукових досліджень» є оволодіння теоретичними, методологічними та методичними основами процесу наукового пізнання та наукового дослідження, отримання теоретичного і практичного досвіду систематизації набутих знань та їх адаптації і використання у майбутній практичній діяльності.

Предметом вивчення дисципліни є процес наукових досліджень з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, включаючи фінансові та економічні проблеми, на основі загальнонаукових та емпіричних методичних прийомів, що дає можливість досліджувати технічні, економічні та соціальні проблеми суспільства.

Завданням вивчення дисципліни «Основи наукових досліджень» є теоретична підготовка студентів з таких наступних питань:

- еволюція науки як сфери людської діяльності, її зміст і функції у суспільстві;
- сутність основних понять і категорій методології наукових досліджень;
- методологія та процес наукових досліджень;
- вибір об'єктів та методів наукового дослідження;
- інформаційне забезпечення наукових досліджень та методика роботи над літературними джерелами;
- використання автоматизованих систем та програм обробки інформації у наукових дослідженнях;
- складання звітів про науково-дослідну роботу;
- визначення ефективності наукових досліджень.

Курс лекцій доповнює та розширює кордони відових публікацій з аналізованого спрямування та має на меті надати допомогу здобувачам вищої освіти у методичному забезпеченні вивчення і формування процесу самостійної роботи над опрацюванням курсу та проведенні занять з дисципліни «Основи наукових досліджень».

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Тема 1. Наука як система знань

План

1.1 Предмет і сутність науки як сфери людської діяльності.

1.2 Понятійний апарат. Класифікація наук.

Список рекомендованої літератури: [1-5, 8, 9, 13, 16-21].

Основні поняття: пізнання, апріорні знання, аргумент, аксіома, принцип.

1.1 Предмет і сутність науки як сфери людської діяльності

Національною доктриною розвитку освіти України в XXI столітті визначено, що основними чинниками подальшого розвитку освіти є: єдність освіти і науки як умови модернізації освітньої системи; достатній обсяг фінансування науки та підтримка вітчизняних наукових шкіл; фундаменталізація освіти, інтенсифікація наукових досліджень у вищих навчальних закладах; формування змісту освіти на основі новітніх наукових і технологічних досягнень; інноваційна освітня діяльність у навчальних закладах усіх типів, рівнів акредитації та форми власності; правовий захист освітніх інновацій та результати науково-педагогічної діяльності як інтелектуальної власності; залучення до наукової діяльності учнівської та студентської обдарованої молоді, педагогічних працівників; поглиблення співпраці і кооперації навчальних закладів і наукових установ; широке залучення вчених НАН України та галузевих академій до навчально-виховного процесу та дослідницької роботи в навчальних закладах; створення науково-інформаційного простору для дітей, молоді і всього активного населення, використання для цього можливостей нових комунікаційно-інформаційних засобів; запровадження цільових програм, що сприяють інтеграції освіти і науки; випереджальний розвиток педагогіки і психології, внесення цих наук до переліку пріоритетних напрямів розвитку науки в Україні.

Виникнення науки як сфери людської діяльності тісно пов'язано зі зростанням інтелекту людей. Ф. Енгельс писав, що спочатку праця, а потім разом з нею і мова стали двома найголовнішими стимулами, під впливом яких мозок мавпи поступово перетворився в людський. Праця як діяльність викликана спочатку боротьбою за виживання, а потім – прагненням до комфорту. Це лише одна з рушійних сил прогресу. З іншого боку, коли задоволені перші потреби людини, прокидається друга рушійна сила – цікавість, цікавість до самого себе, співпрацівників, оточуючого середовища, до природи.

Отже, виділяється дві сфери людського інтересу – матеріальна (прагнення до комфорту) і духовна (прагнення задовольнити цікавість).

До трудової діяльності відноситься виробнича діяльність людини, яка спрямована на отримання матеріального продукту. До духовної сфери діяльності відноситься мистецтво, сфера послуг і наука. Вони забезпечують інтелектуальне (духовне) багатство суспільства. У Віктора Гюго є таке висловлювання: «Наука безперервно рухається вперед, перекреслюючи саму себе». Шедевр мистецтва народжується навіки. Данте не перекреслює Гомера, а Пушкін писав: «Століття може рухатись вперед, але поезія залишається на одному місці. Між тим як поняття праці, відкриття великих представників астрономії, фізики, медицини... застаріли і щодня змінюються іншими – твори ж істинних поетів залишаються свіжими і вічно юними». Поняття науки ґрунтується на її змісті та функціях у суспільстві. Сучасні науковці визначають, що: *наука* – це соціальнозначуща сфера людської діяльності, функцією якої є вироблення й використання теоретично-систематизованих знань про дійсність. Наука є складовою частиною духовної культури людства. Як система знань вона охоплює не тільки фактичні дані про предмети оточуючого світу, людської думки та дії, а й певні форми та способи усвідомлення їх.

Отже, наука виступає як: специфічна форма суспільної свідомості, основою якої є система знань; процес пізнання закономірностей об'єктивного світу; певний вид суспільного розподілу праці; процес виробництва знань і

використання. Можна сказати, що *наука* склалася історично і являє собою струнку систему понять і категорій, пов'язаних між собою за допомогою суджень (міркувань) та розумовисновків. Звісно, не всякі знання можна розглядати як наукові. Не є науковими ті знання, які людина отримує лише на основі простого спостереження. Вони важливі в житті людини, але не розкривають сутності явищ, взаємозв'язку між ними, які дозволили б пояснити принципи виникнення процесу, явища та їх подальший розвиток. Метою науки є пізнання законів природи і суспільства, відповідний вплив на природу й отримання корисних суспільству результатів.

Предметом науки є пов'язані між собою форми руху матерії або особливості їх відображення у свідомості людей. Саме матеріальні об'єкти природи визначають існування багатьох галузей знань. Достовірність наукових знань визначається не лише логікою, а, перш за все, обов'язковою перевіркою їх на практиці, адже саме наука є основною формою пізнання та зведення в певну систему знань про навколишній світ і використання їх у практичній діяльності людей.

Історично наука пройшла довгий і складний шлях розвитку від первинних, елементарних знань про природу до пізнання складних закономірностей природи, суспільного розвитку та людського мислення. Перші елементи науки з'явилися ще у стародавньому світі у зв'язку з потребами суспільної практики і носили суто практичний характер.

На зорі свого розвитку людство поліпшувало умови життя за рахунок пізнання і деякого перетворювання оточуючого його світу. Століттями і тисячоліттями досвід накопичувався, певним чином узагальнювався і передавався наступним поколінням. Механізм наслідування накопичених відомостей поступово вдосконалювався за рахунок встановлення певних обрядів, традицій, а потім – і писемності. Так виникла історично перша форма науки (наука античного світу), предмет вивчення якої становила вся природа в цілому. Первісно створена (антична) наука не ділилася на окремі відособлені галузі і мала

риси натурфілософії. Натурфілософії відповідав метод наївної діалектики і стихійного матеріалізму, коли геніальні здогадки переплітались із фантастичними вимислами про оточуючий світ. У V ст. до н. е. з натурфілософської системи античної науки в самостійну галузь пізнання починає виділятися математика, яка поділилася на арифметику і геометрію. В середині IV ст. до н. е. відособлюється астрономія. У науково-філософській системі Аристотеля намітився поділ науки на фізику і метафізику (філософську онтологію). Далі всередині цієї системи починають виділятися як самостійні наукові дисципліни логіка і психологія, зоологія і ботаніка, мінералогія і географія, естетика, етика і політика. Отже, розпочався процес диференціації науки і виділення самостійних за своїм предметом і методами окремих галузей знань.

З другої половини XV ст., в епоху Відродження, починається період значного розвитку природознавства як науки, початок якого (середина XV ст. – середина XVI ст.) характеризується накопиченням великого фактичного матеріалу про природу, отриманого експериментальними методами. У цей час відбувається подальша диференціація науки; в університетах починається викладання основ фундаментальних наукових дисциплін – математики, фізики, хімії.

Другий період у розвитку природознавства, що може бути охарактеризований як революційний у науці, посідає час від середини XIII ст. до кінця XIX ст. Саме в цей період було зроблено видатні відкриття у фізиці, хімії, механіці, математиці, біології, астрономії, геології. Геоцентрична система побудови світу, яка створена Птолемеєм у II ст., замінюється геліоцентричною (М. Копернік, Г. Галілей – XVI - XVII ст.); були відкриті закони всесвітнього тяжіння (І. Ньютон – кінець XVII ст.), збереження маси в її хімічних перетвореннях (М. Ломоносов, А. Лавуазьє – друга половина XVIII ст.), виявлені основні закони спадковості (Г. Мендель – кінець XVIII ст.). У другій половині XIX ст. Д. Менделєєвим було відкрито періодичний закон у хімії. Справжній

переворот у природознавстві відбувся в результаті таких великих відкриттів: створення еволюційної теорії (Ч. Дарвін) і закону збереження і перетворення енергії.

Революційні процеси, що відбувались у науці в XVI - XIX ст., привели до докорінної зміни поглядів на оточуючу дійсність. Перший етап революції (середина XVI ст. – кінець XVIII ст.) дозволив дійти висновку, що за видимістю явищ існує дійсність, яку наука і покликана висвітлювати.

Другий етап революції (кінець XIX ст.) призвів до краху поглядів, згідно з якими природа з її предметами і зв'язками вважалася незмінною і такою, що рухається вічно в одному і тому самому колі. Вирішальну роль у цілому зіграли І. Кант і П. Лаплас, які створили космогонічну теорію.

Наприкінці XIX – на початку XX ст. революція природознавства вступила в нову, специфічну стадію. Фізика переступила поріг мікросвіту, було відкрито електрон (Дж. Томсон, 1897 р.), закладено основи квантової механіки (М. Планк, 1900 р.), виявлено дискретний характер радіоактивного випромінювання.

У XX ст. розвиток науки в усьому світі характеризується виключно високими темпами. На основі досягнень математики, фізики, хімії, біології та інших наук отримали розвиток молекулярна біологія, генетика, хімічна фізика, фізична хімія, кібернетика, біокібернетика та інші.

У сучасних умовах різко змінився характер наукового дослідження, підхід до вивчення явищ природи. На місце попередньої ізоляції окремих дисциплін приходить їх взаємодія, проникнення одна в одну. Тепер який-небудь об'єкт природи або явище вивчається у комплексі взаєпов'язаних наук.

Швидкі темпи розвитку науки в XX ст. стимулювали створення наукознавства, яке вивчає закономірності функціонування і розвиток науки, структуру і динаміку наукової діяльності, економіку та організацію наукових досліджень, форми взаємодії її з іншими сферами матеріального і духовного життя нашого суспільства.

Наука виникла внаслідок потреби виробництва в XVIII ст., коли численні хаотичні дані пізнання було впорядковано, виділено й приведено в причинний зв'язок і знання стали наукою, а наука наблизилася до свого завершення, тобто зімкнулась: з одного боку, з філософією, з іншого – з практикою. Масове виробництво, кооперація у великих підприємствах із застосуванням машин підкоряють вперше у великих масштабах сили природи (вітер, воду) і безпосередньо процес виробництва. Використання у широких масштабах сил природи у виробництві, включення їх до капіталу збігаються з розвитком науки як самостійного фактора виробничого процесу. Якщо виробничий процес стає фактором, сферою застосування науки, то наука, навпаки, стає фактором, функцією виробничого процесу. Накопичення емпіричних знань упродовж тисячоліть дозволило розвиватися зряддям праці, хоча й дуже повільно, але в напрямку все більш складних пристроїв. Емпірична епоха у виробництві тривала майже до XX ст. Досягнувши певної межі складності, емпірична технологія вичерпала свої можливості. Практичні потреби суспільства обумовили розвиток технічних наук, що викликали прогрес у техніці. Через техніку наука стала все більше впливати на виробництво. Наука почала перетворюватися на галузь суспільного виробництва, яка добуває необхідну для суспільства нову інформацію. Процес виробництва нової інформації набув характеру прискореного відтворення, і наука стала бурхливо розвиватися, що означало початок епохи науково-технічної революції.

У науковому співтоваристві розрізняють три наукові напрями: класичний, некласичний (індустріальне суспільство) і постнекласичний (постіндустріальне суспільство), які виникли відповідно в XVI ст. – XVII ст., XIX ст. та другій половині XX ст. Завдяки специфічним умовам розвитку, класична наука виникла в умовах боротьби зі схоластиком і авторитарністю середньовічного мислення, в основу якого було взято методи вимірювання об'єкту пізнання, незалежно від суб'єкту.

Минуле ХХ ст. ввійшло в історію як століття раціоналізму і розуму. Біля 500 природничих і 300 гуманітарних наук та породжені ними техніка і технології декларували свою спрямованість на захист інтересів людини в природі та суспільстві. В індустріальному суспільстві відбувається концентрація виробництва і населення, урбанізація, формування системи цінностей, орієнтованих на ефективність, раціональність безвідносно до можливостей природного середовища, тобто за будь-якої ціни. Суспільство, сягнувши надзвичайно високого рівня пізнання і розвитку, створило реальну загрозу своєму існуванню.

Насправді вперше за всю історію в першій половині ХХ ст. людство досягло критичної межі і в другій половині цього століття, переступивши поріг, реально увійшло в період Великої Кризи. Пережито війни, бомбардування, геноцид народів, з'явилися нові хвороби, загострилася екологічна проблема і це викликає сумнів у абсолютному прогресі науково-технічного шляху розвитку. Адже потужний розвиток економіки на основі досягнень науково-технічного прогресу виявився руйнівним і для біосфери, погіршився стан довкілля, виснажуються природні ресурси, внаслідок чого зростає злиденність, деградують всі сфери суспільного життя, втрачаються духовні цінності. На підставі аналізу минулого сучасна постнекласична наука обирає шлях антропосферного, біосферного чи ноосферного розвитку. При цьому економічне зростання тут досягається на основі нових технологій, відбувається перехід від товаропродукуючої до обслуговуючої економіки, переважає виробництво послуг, інформації. Звідси і друга назва постіндустріального суспільства – інформаційне, характерною ознакою якого є знання та інформаційні технології, поєднані з високою духовністю.

Сьогодні в контексті екологічних досліджень людина знову з'явилась у центрі науки, і в науковій карті світу надається перевага гуманізації науки, бо «який світ, така й людина, яка людина, такий і світ». Вчений В. Гейзенберг, відзначаючи цю тенденцію науки, зазначив, що, чим глибше ми вдивляємося у

Всесвіт, тим більше бачимо в ньому людину. Отже, розумна, творча діяльність людини є вирішальним фактором розвитку біосфери та перетворення її в ноосферу, яка буде задовольняти всі матеріальні, соціальні і естетичні потреби людства.

Постнекласична наука передбачає сітку взаємозв'язків, у яку включена людина. Характерною рисою постнекласичної науки є «людиновимірність». Значимість сучасної науки характеризується: усвідомленням місця і ролі людини в системі Людина – Природа – Суспільство.

Усвідомлення людиною незнання в будь-якій галузі буття викликає об'єктивну необхідність здобуття та трансформації нових знань про нескінченну загальну гармонію з природою.

Знання – це перевірений практикою результат пізнання дійсності, адекватне її відбиття у свідомості людини. Саме процес руху людської думки від незнання до знання називають *пізнанням*, в основі якого лежить відтворення у свідомості людини об'єктивної реальності. Це взаємодія суб'єкта й об'єкта, результатом якого є нове знання про світ, відображення об'єктивної дійсності в свідомості людини в процесі її практичної діяльності (виробничої, розумової, наукової).

Вся наука, людські пізнання спрямовані на досягнення достовірних знань, що відображають дійсність. Ці знання існують у вигляді законів науки, теоретичних положень, висновків, вчень, підтверджених практикою і існуючих об'єктивно, незалежно від праці та відкриття вчених. Але разом з тим наукові знання можуть бути відносні, абсолютні та апріорні.

Відносні знання відзначаються неповнотою відповідності образу і об'єкту.

Абсолютні знання – це повне, вичерпне відтворення узагальнених уявлень про об'єкт, що забезпечує абсолютну відповідність образу і об'єкту в певний період пізнання.

Апріорні знання – ті, що не ґрунтуються на досвіді, а передують йому і вказують шлях здобуття наукових знань.

Наукове пізнання – це дослідження, характерне своїми особливими цілями й завданнями, методами отримання і перевірки нових знань. Воно покликане прокладати шлях практиці, надавати теоретичні основи для вирішення практичних проблем. Рушійною силою пізнання є практика, вона дає науці фактичний матеріал, який потребує теоретичного осмислення та обґрунтування, що створює надійну основу розуміння сутності явищ об'єктивної дійсності. Шлях пізнання визначається від живого споглядання до абстрактного мислення і від останнього – до практики. Це є головною функцією наукової діяльності.

Чуттєве пізнання є наслідком безпосереднього зв'язку людини з оточуючим середовищем і реалізується через елементи чуттєвого пізнання: відчуття, сприйняття, представлення та уявлення.

Відчуття – це відображення в мозку людини властивостей предметів чи явищ об'єктивного світу, які сприймаються його органами чуття.

Сприйняття – це відображення в мозку людини властивостей предметів чи явищ, які сприймаються його органами чуття в якийсь відрізок часу і формують первинний чуттєвий образ предмету, явища.

Представлення – це вторинний образ предмету, явища, які в даний момент часу не діють на чуттєві органи людини, але обов'язково діяли раніше.

Уявлення – це систематизація різних представлень в мозку людини, об'єднання їх у цілісну картину образів.

Раціональне пізнання – це опосередковане і узагальнене відображення в мозку людини суттєвих властивостей, причинних відносин і закономірних зв'язків між об'єктами та явищами. Воно сприяє усвідомленню сутності процесу, виявляє закономірності їх розвитку. Формою раціонального пізнання є абстрактне мислення, різні міркування людини, структурними елементами яких є поняття, судження, умовивід.

Отже, наука має дати відповідь на запитання: Що? Скільки? Чому? Які? Як? На запитання: Як зробити? відповідає методика. На запитання: Що зробити? – практика.

Відповіді на ці запитання зумовлюють безпосередні *цїлі науки* – описування, пояснення і передбачення процесів та явищ об’єктивної дійсності, що становлять предмет її вивчення на основі законів, які вона відкриває, тобто у широкому значенні – теоретичне відтворення дійсності.

Наука, як специфічний вид діяльності, спрямована на отримання нових теоретичних і прикладних знань про закономірності розвитку природи, суспільства і мислення, *характеризується такими основними ознаками:*

- наявністю систематизованих знань (ідей, теорій, концепцій, законів, принципів, гіпотез, основних понять, фактів);
- наявністю наукової проблеми, об’єкта і предмета дослідження;
- практичною значущістю процесу, що вивчається.

Отже, виникнення науки як сфери людської діяльності, тісно пов’язане з природним процесом розподілу суспільної праці, зростанням інтелектуальності, прагненням їх до пізнання невідомого, всього суцього, що складає основу їх буття.

1.2 Понятійний апарат, зміст та класифікація наук

Первинним поняттям при формуванні наукових знань є *наукова ідея* – форма відображення у мисленні нового розуміння об’єктивної реальності. Тому науковій ідеї є своєрідним якісним скачком думки за межі вже раніше пізнаного. Вони виступають і як передумови створення теорій, і як елементи, що об’єднують окремі теорії у певну галузь знань. Ідея є основою творчого процесу, продуктом людської думки, формою відображення дійсності. Вона базується на наявних знаннях, виявляє раніше не помічені закономірності. Ідеї народжуються з практики, спостереження навколишнього світу і потреб життя.

Процедури, за допомогою яких встановлюється істинність будь-якого твердження, називають *доказами*. Докази використовують як у науці, так і в практичній діяльності людей. Доказами гіпотез у досліджуваних об’єктах можуть бути цитати, запозичені в інших авторів, оприлюднені аксіоматизовані знання,

сформовані теорії (наприклад: таблиця Менделєєва – у хімії, закон Бойля-Маріотта – у фізиці) тощо. У доказах застосовують два способи встановлення істини: *безпосередній і опосередкований*.

За *безпосереднім способом* істина встановлюється в процесі практичних дій – це може бути спостереження, демонстрація, вимірювання, розрахунок, облік тощо.

За *опосередкованим способом*, доказ є логічною процедурою встановлення істинності будь-якого твердження за допомогою інших тверджень, істинність яких уже доведена, у структурі доказів можуть бути такі елементи: *теза, аргумент і демонстрація*.

Теза – це систематизований виклад основних положень, думок, спостережень, в ній відсутні деталі, пояснення, ілюстрації тощо.

Аргумент – це підстава, доказ, які використовуються для обґрунтування, підтвердження чогось.

Демонстрація (ілюстрація) – це форма зв'язку між аргументами та тезою (макети, таблиці, схеми).

Внутрішній суттєвий стійкий взаємозв'язок явищ в природі і суспільстві, що зумовлює їх закономірний розвиток, визначає *закон*. Це філософська категорія, що відображає істотні, загальні, стійкі повторювані об'єктивні внутрішні зв'язки в природі, суспільстві і мисленні. Закон здійснюється через сукупність одиничних, випадкових, мінливих, неповторюваних відношень та функціонування речей. Закон фіксує спільність явищ. Винайдений через здогадку, він потребує логічного доведення і лише в такому разі він визнається наукою.

Для доведення закону наука використовує *судження*. Це форма мислення, яка шляхом порівняння кількох понять дозволяє стверджувати або заперечувати наявність в об'єктах дослідження певних властивостей, якостей. Інакше, це будь-яке висловлювання, думка про певний предмет чи явище. Його можна отримати

при безпосередньому спостереженні будь-якого факту, або опосередковано за допомогою розумовисновку.

Розумовисновок – це розумова операція, в процесі якої з певної кількості заданих суджень виводиться інше судження, яке певним чином пов'язане з одним із результатів наукової діяльності є формування теорії-найбільш високої форми узагальнення і систематизації знань, що дає цілісне уявлення про закономірності та суттєві зв'язки дійсності. Під теорією розуміється вчення про узагальнений практичний досвід, тобто теорія будується на результатах, отриманих на емпіричному рівні досліджень. Ці результати впорядковуються, вписуються у струнку систему, об'єднану загальною ідеєю уточнюються на основі введених до теорії абстракцій, ідеалізацій, принципів, які дають можливість узагальнити і пізнати існуючі процеси і явища, проаналізувати вплив різних факторів і запропонувати використати їх у практичній роботі. *Теорія* виступає як форма синтетичного знання, в межах якого окремі поняття, гіпотези і закони втрачають колишню автономність і перетворюються на елементи цілісної системи наукових знань.

Наукові теорії, що ґрунтуються на пізнанні об'єктивних законів природи, дозволяють передбачити явища, які можуть виникнути в майбутньому як результат дії цих законів.

Структуру теорій формують *факти, поняття і судження, положення, закони, аксіоми і постулати, принципи* (рис. 1.1).

Первинною ланкою в процесі пізнання є накопичення наукових фактів – знань про об'єкт чи явище, аргументованість яких доведена, які стають складовою наукових знань лише після їх систематизації та узагальнення за допомогою *понять, абстракцій, визначень*.

Поняття є відображенням найбільш суттєвих і властивих предмету чи явищу ознак. Вони можуть бути загальними, частковими, збірними, абстрактними, конкретними, абсолютними і відносними.

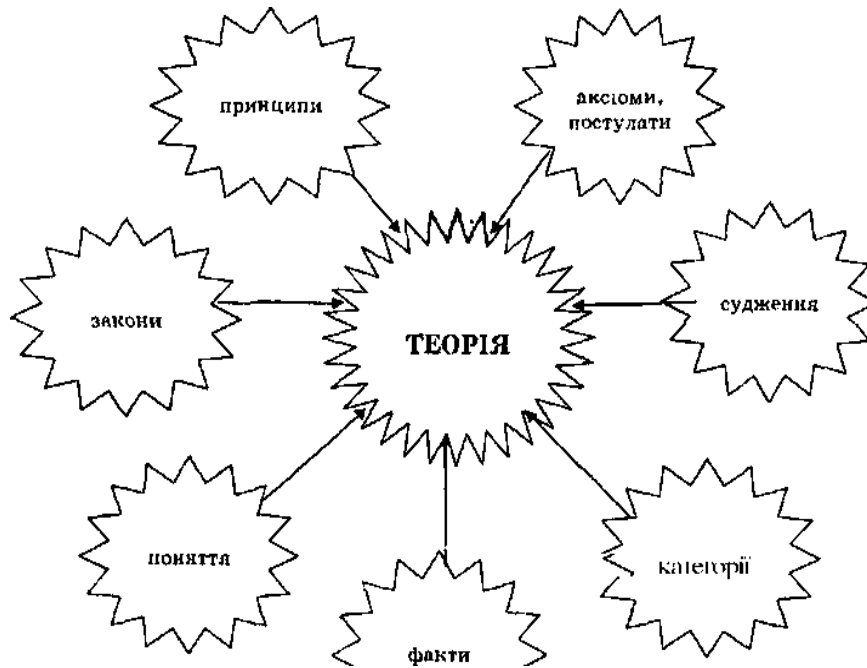


Рисунок 1.1 – Структура формування теорії

Зміст поняття – це сукупність об’єднаних у ньому ознак та властивостей. Розкриття змісту поняття називається *визначенням*. У процесі розвитку наукових знань визначення можуть уточнюватись, доповнюватись у змісті новими ознаками. Визначенням, як правило, завершується процес дослідження. Найбільш узагальнені й фундаментальні поняття називаються *категоріями*. Це форми логічного мислення, в яких розкриваються внутрішні суттєві сторони і відносини досліджуваного предмету. Найбільш загальні абстракції: поняття про форму і зміст явища – філософії; товарна вартість – в політекономії тощо.

Аксіома – це положення, яке сприймається без доказів у зв’язку з їх очевидністю.

Постулат – це твердження, яке сприймається в межах певної наукової теорії, як істина без доказовості і виступає в ролі аксіоми. Основою великих теоретичних узагальнень є принципи.

Принцип – це головне вихідне положення будь-якої наукової теорії, вчення, науки чи світогляду, виступає як перше і найабстрактніше визначення ідеї, як

початкова форма систематизації знань. Під *принципом* в науковій теорії розуміють саме абстрактне визначення ідеї, що виникла в результаті суб'єктивного вимірювання і аналізу досвіду людей.

У процесі пізнання наукові працівники користуються певною методологією наукового пізнання, яка передбачає відповідні види наукової діяльності.

Науковою діяльністю вважається інтелектуальна творча праця, спрямована на здобуття і використання нових знань.

У практиці застосовують різні види наукової діяльності:

- науково-дослідницьку;
- науково-організаційну;
- науково-інформаційну;
- науково-педагогічну та інші.

Важливим завданням наукової діяльності є формування системи знань, які сприяють найраціональній організації виробничих відносин та використанню виробничих сил в інтересах усіх членів суспільства. Вона включає в себе виконання трьох соціальних функцій:

– *пізнавальну* – задоволення потреб людини у пізнанні законів природи і суспільства. З моменту свого виникнення наука веде боротьбу в галузях світогляду з теологією. Головними проблемами є: будова та виникнення Всесвіту, виникнення життя та розуму. Зі світоглядної точки зору наука як сума знань дає наукову картину світу, як цілісну систему уявлень про світ, його властивості та закономірності розвитку.

– *культурно-виховну* – розвиток культури, гуманізація виховання та формування нової людини;

– *практично-діючу* – удосконалення виробництва і системи суспільних відносин, тобто безпосередньої виробничої сили матеріального виробництва. Методи і дані науки використовуються при розробці програм спеціально-економічного розвитку.

Отже, можна сказати, що поняття науки потрібно розглядати з трьох основних позицій. По-перше, з теоретичної, як систему знань, як форму суспільної свідомості; по-друге, як певний вид суспільного розподілу праці, як наукову діяльність, пов'язану з цілою системою відносин між ученими і науковими установами; по-третє, з позицій практичного застосування висновків науки, тобто її суспільної ролі.

Саме матеріальні об'єкти природи визначають існування багатьох галузей знань, об'єднаних у три великі групи наук, які розрізняються за предметами та методами дослідження:

– природничі (фізика, хімія, біологія, географія, астрологія та ін.), науки, предметом яких є різні види матерії та форми їхнього руху, їх взаємозв'язки та закономірності;

– суспільні (економічні, філологічні, філософські, логічні, психологічні, історичні, педагогічні та ін.), науки, предметом яких є дослідження соціально-економічних, політичних та ідеологічних закономірностей розвитку суспільних відносин;

– технічні (радіотехніка, машинобудування та ін.), предметом яких є дослідження конкретних технічних характеристик і їх взаємозв'язки.

На межі між природничими, суспільними, технічними науками розвиваються нові суміжні галузі науки, як технічна кібернетика, ергономіка, біоніка, біофізика, технічна естетика та ін.

Вищою атестаційною комісією (ВАК) України за погодженням з Міністерством освіти і науки України, Державним комітетом у справах науки і технологій України затверджено певну класифікацію галузей наук.

Відповідно до цієї класифікації основними галузями є:

1. Фізико-математичні науки.
2. Хімічні науки.
3. Біологічні науки.
4. Геологічні науки.

5. Технічні науки.
6. Сільськогосподарські науки.
7. Історичні науки.
8. Економічні науки.
9. Філософські науки.
10. Філологічні науки.
11. Географічні науки.
12. Юридичні науки.
13. Педагогічні науки.
14. Медичні науки.
15. Фармацевтичні науки.
16. Ветеринарні науки.
17. Мистецтвознавство.
18. Архітектура.
19. Психологічні науки.
20. Військові науки.
21. Національна безпека.
22. Соціологічні науки.
23. Політичні науки.
24. Фізичні виховання і спорт.
25. Державне управління.

Нові знання, здобуті в процесі фундаментальних досліджень та зафіксовані на носіях наукової інформації у формі наукового звіту, наукової праці, можуть бути оформленні у вигляді: наукових рефератів; наукових доповідей на конференціях, нарадах, семінарах, симпозіумах; курсових (дипломних, магістерських) робіт; наукових перекладів; дисертацій (кандидатських або докторських); авторефератів дисертацій; монографій; наукових статей; аналітичних оглядів; авторських свідоцтв; бібліографічних покажчиків; підручників, навчальних посібників тощо.

Контрольні запитання за темою 1

1. Дати визначення предмету і сутності науки.
2. У чому полягає процес наукового пізнання?
3. Охарактеризуйте пізнання, його види та структурні елементи.
4. Якими ознаками характеризується наукова діяльність?
5. Яка структура формування теорії?
6. Дати визначення наукової ідеї, гіпотези, теорії, закону.
7. Сформулювати види, функції та предмет наукової діяльності
8. Що таке суб'єкт та предмет наукової діяльності?
9. Назвати види оформлення результатів наукової діяльності.
10. Які є структурні елементи теорії пізнання?
11. Дати визначення поняття, положення, судження.

Тема 2. Організація науково-дослідної роботи в Україні

План

2.1. Типові схеми фінансування науково-дослідної роботи.

2.2. Науково-технічна політика України.

2.3. Пріоритети наукових досліджень

Список рекомендованої літератури: [6-9, 11, 17-19].

Основні поняття: «лобовий» спосіб, «комплексний» спосіб, «дефіцитне» керування, Національна академія наук України.

2.1 Типові схеми фінансування

Можна виділити такі підходи до фінансування наукоємних розробок:

1. «Лобовий» спосіб – виділяти гроші по всьому фронту наукового потенціалу й у кількості, що замовляється самими вченими. Такий підхід не вимагає виділення пріоритетів, механізмів координації дій окремих секторів. Як тільки вчені змогли довести розумність своїх вимог, їх фінансують урядові відомства.

2. «Комплексний» спосіб – керування науково-технічним прогресом як самостійною соціально-економічною галуззю. Такий підхід припускає детальне вивчення реально складної економічної ситуації в країні, наукове прогнозування її розвитку й створення максимально сприятливих об'єктивних і суб'єктивних умов реалізації процесу в доцільному з погляду інтересів суспільства напрямку.

3. «Дефіцитне» керування впливає з такої цільової настанови: «Як отримати максимум результатів з наявного наукового потенціалу в умовах обмежених фінансових ресурсів?» Утримати технологічне лідерство там, де воно збереглося, повернути його там, де воно частково втрачено, отримувати від вкладених у науку коштів принаймні «не менше інших», причому не тільки у вигляді вчених публікацій, патентів, престижних премій, але й у вигляді розширення ринків збуту нової техніки, скорочення дефіциту зовнішньоторговельного балансу й інших реально відчутних матеріальних вигід.

Типові схеми фінансування наукових досліджень можна розглядати як самостійні підходи, але можна їх застосовувати як взаємодоповнюючі по окремих областях наукової діяльності.

2.2 Науково-технічна політика України

Основними цілями державної науково-технічної політики є розвиток, раціональне розміщення й ефективне використання науково-технічного потенціалу, збільшення внеску науки й техніки у розвиток економіки держави, реалізація найважливіших соціальних завдань, забезпечення прогресивних структурних перетворень у галузі матеріального виробництва, підвищення його ефективності й конкурентоспроможності продукції, поліпшення екологічної обстановки й захисту інформаційних ресурсів держави, зміцнення обороноздатності держави й безпеки особи, суспільства й держави, зміцнення взаємозв'язку науки й освіти.

Найважливішими принципами державної наукової політики є:

– опора на український науковий потенціал (стимулювання розвитку фундаментальних наукових досліджень; збереження й розвиток провідних вітчизняних наукових шкіл; пропаганда сучасних досягнень науки, їхньої значущості для майбутньої держави; захист прав та інтересів українських учених за кордоном);

– свобода наукової творчості (послідовна демократизація наукової сфери, відкритість і гласність при формуванні й реалізації наукової політики; створення умов для здорової конкуренції й підприємництва в сфері науки й техніки, стимулювання й підтримка інноваційної діяльності; забезпечення безперешкодного доступу до відкритої інформації й права вільного обміну нею; формування економічних умов для широкого використання досягнень науки, сприяння поширенню ключових для економіки науково-технічних нововведень);

– створення умов для організації наукових досліджень і розробок з метою забезпечення необхідної обороноздатності й національної безпеки країни;

- інтеграція науки й освіти (розвиток цілісної системи підготовки кваліфікованих наукових кадрів усіх рівнів);
- захист прав інтелектуальної власності дослідників, організацій і держави;
- розвиток науково-дослідних і дослідно-конструкторських організацій різних форм власності, підтримка малого інноваційного підприємництва;
- підвищення престижності наукової праці, створення гідних умов життя й роботи вчених і фахівців.

Найважливішим завданням державної науково-технічної й інноваційної політики на довгостроковий період є визначення пріоритетів розвитку науково-технічної й інноваційної сфер, що впливають на підвищення ефективності виробництва й конкурентоспроможності продукції, а також розроблення конкретних організаційних і економічних механізмів забезпечення сприятливих правових, економічних і фінансових умов для активізації наукової й інноваційної діяльності. В умовах ринкової економіки держава може реалізувати свої цілі в науково-технічній сфері через такі механізми:

1. Розроблення стратегічних науково-технологічних орієнтирів держави в цілому і в окремих регіонах:

- розроблення й проведення єдиної державної науково-технічної політики;
- вибір пріоритетних напрямків розвитку науки й техніки в країні;
- збільшення частки витрат державного бюджету на науку при пріоритетній підтримці фундаментальної науки.

2. Пряма участь держави у фінансуванні за рахунок бюджету:

- фінансування досліджень і розробок, напрямки яких найбільше відповідають цілям держави (проблеми оборони, енергетики, охорони здоров'я, сільського господарства, систем озброєнь, космічної техніки);
- визначення структури й розміру фінансування фундаментальних досліджень і пріоритетних науково-технічних напрямків, реалізованих у формі державних програм;
- надання безоплатних субсидій на наукові дослідження;

- безпосереднє керування структурами, що перебувають у державній власності;

- стимулювання комерційних організацій до створення фондів фінансування наукових досліджень;

- залучення інвесторів на паритетних засадах;

3. Створення підтримуючої системи законів:

- прийняття законів і нормативних актів у сфері науково-технічної діяльності;

- введення законів, що регулюють відносини у сфері інтелектуальної власності, прав авторів і правовласників.

- збільшення позавідомчого конкурсного фінансування науки через наукові фонди;

- розвиток венчурного інвестування в науково-технічній сфері;

- введення страхування інноваційних ризиків.

4. Керування через податкову політику:

- введення податкових пільг для наукових і освітніх державних організацій;

- введення пільг і стимулів для приватних компаній і недержавних некомерційних установ.

5. Формування престижної суспільної думки щодо науки, учених і нововведень:

- підвищення престижності праці молодих учених;

- використання тимчасових трудових контрактів для молодих учених (до 30 років) з істотно підвищеним розміром оплати;

- збільшення фінансування наукової матеріально-технічної бази;

- переоснащення приладового парку науки;

- забезпечення молодих учених житлом;

- поліпшення пенсійного забезпечення високо-кваліфікованих учених.

Найближче завдання державної кадрової політики в науково-технічній сфері полягає у збереженні талановитої й плідної частини наукових кадрів,

задоволенні кадрових потреб фундаментальної науки і наукових комплексів високотехнологічних галузей промисловості на основі залучення й закріплення молодих учених і фахівців, скорочення їхнього переходу в інші сфери й від'їзду за кордон.

Основні заходи щодо залучення й закріплення молоді в науці в сучасних умовах пов'язані зі створенням привабливих умов для роботи, творчого й соціального зростання. Це припускає збільшення заробітної плати, сприяння забезпеченню житлом, поліпшення соціальної захищеності.

2.3 Пріоритети наукових досліджень

Головний фінансовий інструмент державної науково-технічної політики – засоби державного бюджету. Частка наукових витрат у загальній сумі державного бюджету США становить 6-7 %, Франції, Німеччини, Великобританії й Італії – 4-5 %, Японії – 3 %. Частка витрат на науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи (НДДКР) до внутрішнього валового продукту (ВВП) (наукоємність ВВП) у Японії становить 2,9 %, США – 2,8 %, Німеччині – 2,7 %, Франції – 2,4 %, Великобританії – 2,3 %, Італії – 1,7 %, Канаді – 1,6 %.

Держава забезпечує бюджетним фінансуванням від 1/3 до половини національних наукових витрат у розвинених країнах. Для фундаментальних досліджень цей показник – від половини до 2/3.

В основі науково-технічного розвитку лежать фундаментальна наука та фундаментальні знання. Фундаментальні знання самі по собі є найголовнішою складовою людської культури. Вони значною мірою формують світогляд людини, його моральність і духовність. Без них неможливе відновлення нашого суспільства. Тому найважливішими пріоритетами держави є фундаментальні дослідження у галузі математики, природних, гуманітарних і суспільних наук.

Встановлення пріоритетів державної науково-технічної політики відбувається в процесі розподілу бюджетних асигнувань, що відбивається на розвитку окремих наукових напрямків, загальній динаміці й структурі науки.

З урахуванням усього зазначеного можна визначити конкретні цілі державних програм стимулювання розвитку науки:

- створення або удосконалювання освітнього потенціалу, тобто організація навчальних закладів і різного роду курсів, що забезпечують підготовку й перепідготовку кваліфікованих технічних фахівців середньої ланки, підвищення якості навчання у школах, введення у шкільні програми спеціальних курсів професійного навчання;

- зміцнення наукового потенціалу, створення нових і розширення існуючих ВНЗ й інших дослідницьких центрів, зміцнення зв'язків з великими науковими центрами країни в інших регіонах;

- сприяння розвитку всіх форм підприємницької діяльності, особливо в наукоємних галузях виробництва як шляхом створення нових фірм, так і шляхом залучення підприємств із інших областей країни і з-за кордону;

- створення сучасної інфраструктури, що забезпечує виробничу і побутову сферу послуг, комунікацій, житлових умов, екологічну безпеку, тобто високу якість життя в найширшому значенні цього поняття.

Організацією науки в Україні займається Державний комітет у справах науки і технологій України, який визначає разом з науковими установами напрям розвитку наукових досліджень та використання у народному господарстві. Державний комітет подає плани розвитку науки Уряду або Верховній Раді України на затвердження та забезпечення фінансування із державного бюджету або інших джерел.

Державна система організації і управління науковими дослідженнями в Україні дає можливість концентрувати та орієнтувати науку на виконання найбільш важливих завдань. Управління науковою діяльністю будується за територіально-галузевим принципом. Сьогодні науково-дослідну роботу ведуть:

- науково-дослідні та проектні установи й центри Академії наук України;
- науково-виробничі, науково-дослідні, проектні установи, системи галузевих академії;

- науково-дослідні, проектні установи і центри міністерств і відомств;
- науково-дослідні установи і кафедри вищих навчальних закладів;
- науково-виробничі, проектні установи і центри при промислових підприємствах, об'єднаннях;

- ієрархічну вершину цієї сукупності установ, центрів, підприємств завершує Державний комітет України з питань науки і технологій, який забезпечує єдину державну політику в галузі науки та її використання в практиці.

Вищим державним науковим центром є Національна академія наук України (НАН). Вона очолює і координує разом з Державним комітетом у справах науки та технологій України фундаментальні і прикладні дослідження в різних галузях науки. НАН є державною науковою установою, яка об'єднує всі напрями науки та підтримує міжнародні зв'язки з науковими центрами інших країн.

При Національній академії наук України створена міжвідомча рада з координації фундаментальних досліджень. Очолює НАН України Президент, який обирається загальними зборами вчених. Вони ж обирають трьох віцепрезидентів, вченого секретаря, Президію і ревізійну комісію. НАН України має в своєму складі відділення з відповідних галузей науки, зокрема, математики, інформатики, механіки, фізики і астрономії; наукпро землю; хімії, загальної біології, економіки, історії, філософії, літератури, мови та мистецтва тощо.

До складу НАН входять наукові інститути з відповідних галузей, є територіальні відділення (Донецьке, Західне, Південне та інші) і територіальні філіали.

Відділення НАН об'єднують науково-дослідні інститути які очолюють розвиток науки у певній галуззях. У них зосереджені провідні наукові сили.

Тематика дослідження зазвичай формується за профілем вищого навчального закладу, його факультетів та кафедр на договірних засадах з підприємствами, організаціями або у формі державного замовлення. Результати наукових досліджень запроваджуються в практичну діяльність установ,

організацій галузі, за їх матеріалами проводяться науково-практичні конференції, наукові семінари, захищаються кандидатські, докторські дисертації.

У практичній діяльності важливе значення мають також наукові просвітницькі товариства, покликані сприяти поширенню наукових знань, досягнень у галузях науки, техніки, виробництва та культури серед населення.

Контрольні запитання за темою 2

1. Описати напрямки наукової інтеграції України у світове співтовариство в умовах глобалізації науки.
2. Охарактеризувати принципи форми міжнародного наукового співробітництва.
3. Організація науки в Україні.
4. Організаційна побудова академічної науки та роль Національної академії наук України.
5. Охарактеризувати вузівську та заводську науку в Україні.
6. Охарактеризувати позавідомчу науку в Україні.
7. Надати визначення наукової та науково-технічної діяльності.
8. Управління наукою в Україні.

Тема 3. Основні завдання наукознавства

План

3.1 Поняття наукової школи і її характерні ознаки.

3.2 Мета, завдання наукознавства.

Список рекомендованої літератури: [6-9, 12, 18-20].

Основні поняття: наукова школа, соціологія науки, економіка науки.

3.1 Поняття наукової школи та її характерні ознаки

Суттєвою особливістю розвитку науки є наступність досвіду і знань, єдність традицій і новаторства. Однією з форм її втілення є *наукові школи*, функціонування яких передбачає боротьбу думок, творчі дискусії та конструктивну критику. *Науковою школою* слід вважати творчу співдружність вчених, які працюють в одній країні або в одному місті в певній галузі науки, об'єднаних спільністю підходів до вирішення проблеми, стилю роботи, спільністю наукового мислення, ідей і методів їх реалізації.

Головними ознаками наукової школи є:

– наявність наукового лідера – видатного вченого, який володіє умінням підбирати творчу молодь і навчати її мистецтва дослідження, створювати в колективі творчу, ділову, доброзичливу обстановку, заохочувати самостійність мислення й ініціативу;

– високу наукову кваліфікацію дослідників, згуртованих навколо лідера;

– значущість одержаних результатів, високий науковий авторитет у певній галузі науки та громадському визнанні;

– оригінальність методики досліджень, спільність наукових досягнень.

Наукову школу очолює, переважно, доктор наук, професор, якого вважають беззаперечним лідером даної наукової спеціальності в регіоні, державі. В науковій школі є, як мінімум, один доктор наук, професор та десять і більше кандидатів наук, доцентів, в основному, учнів професора. В науковій школі є власні наукові монографії, наукове фахове видання (затверджене Атестаційною

колегією у складі Міністерства освіти, науки, молоді та спорту України, підручники, навчальні посібники з грифом цього ж міністерства. Наукова школа має свою емблему, певні традиції та ритуали, яким не менше 10 років.

Наукова школа – це стійке об'єднання науковців кількох поколінь з метою здійснення досліджень за однією із наукових спеціальностей під керівництвом відомого в Україні та за кордоном доктора наук, професора.

3.2 Мета, завдання наукознавства

Метою наукознавства є розробка теоретичних основ підвищення ефективності наукової діяльності.

Однією з основних цілей наукознавства є розробка класифікації наук, яка визначає місце кожної науки в загальній системі наукових знань, зв'язок усіх наук. Найбільш поширеною є розподіл всіх наук на науки про природу, суспільство і мислення.

Основні завдання наукознавства складаються в:

- вивченні законів і тенденцій розвитку науки (еволюція і революція в науці, внутрішня логіка розвитку, випадковість і необхідність, можливість і дійсність, рушійні сили наукового прогресу тощо);
- проведенні аналізу взаємодії наук (класифікація наук, вивчення процесів диференціації та інтеграції наукових методів і дисциплін, типологія наукових досліджень);
- прогнозуванні в науці (предмет, категорії і характеристики прогресу, екстраполяція наукових ідей, кризи в науці, шляхи їх подолання, можливе і неможливе в науці);
- структуризації наукового знання (аналіз типів теорій і законів науки, процеси їх формування, методи наукового дослідження);
- реалізації наукової творчості (його психологія, інтенсифікація, особистість і колектив, проблеми евристики, культури наукового дослідження);
- визначенні проблем організації науки та управління її розвитком

(критерії та принципи служби наукової інформації, планування, підготовка і розподіл кадрів, поділ праці в колективі, проблеми ефективності роботи, наукової організації досліджень, наукових шкіл, розробка обґрунтованої стратегії наукового пошуку);

- визначенні співвідношення між наукою і культурою, наукою і технікою, наукою і виробництвом, наукою і побутом; з'ясування механізмів цієї взаємодії;
- критиці помилкових і реакційних поглядів і концепцій в науці.

Вирішення цих завдань пов'язане з використанням відповідних методів і понять філософії, історії, соціології, політичної економії, психології, логіки, математики, кібернетики та інших наук.

Однією з основних завдань наукознавства став пошук таких структурних компонентів науки, які дозволили б співвідносити між собою знання і уявлення, отримані в рамках окремих напрямків, але складові єдине ціле.

Наукознавство вивчає різні сторони формування наукового знання, когнітивної (пізнавальної) системи, досліджує логічні аспекти знання, що представляють собою розумову діяльність, вищу форму продукту людської творчості.

Вихідним пунктом його є чуттєве пізнання, що проходить від відчуття до сприйняття і поданням. Після цього відбувається перехід до раціонального пізнання, що розвивається від поняття до судження і умовиводу. Цьому відповідає рівень емпіричного і теоретичного знання.

Завданням наукознавства є розробка теоретичних і методологічних основ управління процесом розвитку науки, спрямованого на підвищення ефективності наукової діяльності, прискорення науково-технічного прогресу для досягнення економічних і соціальних цілей суспільства.

Коло сучасних досліджень феномена науки надзвичайно широке і являє собою ряд самостійних галузей і напрямків – філософії науки, історії та соціології науки, логіки і методології науки, психології наукової творчості тощо. Особливе місце в цьому ряду займає наукознавство, яке, досліджуючи тенденції

внутрішнього розвитку кожного з цих напрямків, об'єднує весь фронт досліджень науки.

Більшість дослідників вказують на необхідність створення єдиного комплексного і синтезуючого наукознавства, яке вивчає закономірності функціонування і розвитку науки як особливої цілісної системи. Одночасно робляться спроби визначити структуру і предмет цієї галузі знання, сформулювати дослідницьку програму наукознавства.

У процесі формування наукознавства серед вчених виникла думка, що ця наука включає комплекс дисциплін, які потребують для свого рішення дані і методи різних наук, пов'язаних єдністю предмета і мети дослідження. До них відносять історію науки і техніки, логіку, соціологію, економічні науки, психологію науково-технічної діяльності тощо. Б.А. Малицький відзначав в першому номері журналу «Наука та наукознавство» ("Science and Science of Science"), що предмет нової науки гранично ясний; його коротке визначення говорить, що наукознавство – є наукова дисципліна (група дисциплін), предмет якої складає наукова діяльність і наука як скарбниця знань. З зазначеного визначення випливають такі аспекти наукознавства:

- наука як метод об'єктивного пізнання дійсності;
- наука як систематизоване зібрання знань;
- наукова діяльність;
- розвиток наукових досліджень як історичний процес і соціологічне явище;
- вплив наукових досліджень на що відбуваються в країні громадські, економічні та культурні зміни;
- форми організації і координації наукових досліджень.

Розглядаючи питання комплексного аналізу науки, що дозволяють визначити специфіку цієї галузі як об'єкта дослідження, відзначено, що предметом вивчення наукознавства, яке повинно виконувати функцію методології і методики, є наука.

Виходячи з сучасного стану наукознавства виділяється п'ять напрямків його розвитку: загальне наукознавство, соціологія науки, психологія науки, організація та економіка науки.

Структура будь-якої науки рухлива, з часом вона змінюється, перетворюється. Тому і структуру наукознавства не можна розглядати як раз і назавжди усталену. Наукознавство – відносно молода галузь науки, де багато ще не усталеного; в силу комплексності і складності її предмета щодо структури наукознавства можливі різні точки зору. Складність ускладнюється ще й тим, що деякі напрямки, що склалися в ньому, почали розвиватися в рамках інших наук – економіки, соціології, психології. На розходженні думок про структуру наукознавства сильно позначається і те, що до теперішнього часу більшість фахівців, що працюють в цій галузі, не отримують спеціальної наукознавчої підготовки, а приходять з інших галузей знання і прагнуть зберегти зв'язок з ними.

Виходячи з сучасного стану наукознавства і тенденцій його розвитку, можна вже говорити про галузі наукознавства або спеціальні наукознавчі дисципліни.

1. Загальне наукознавство, завданням якого є розробка на основі знань про функціонування та закономірності розвитку науки загальних теоретичних і методологічних основ управління процесом розвитку науки. Найважливішим завданням загального наукознавства по відношенню до інших галузей наукознавства, або приватним наукознавчими дисциплін, є розробка методології комплексного аналізу процесу розвитку науки. Іншими словами, загальне наукознавство виступає перш за все як методологічна основа всього комплексу наукознавчих знань.

2. Соціологія науки в рамках наукознавства розвивається як дослідження науки, як компонент соціальної системи, соціального інституту і особливої соціальної організації (власне соціологічний предмет цієї галузі знання) з орієнтацією на аналіз впливу відповідних процесів на розвиток самої науки,

вдосконалення форм її організації та управління нею. У центрі уваги досліджень знаходяться соціальні взаємозв'язки вчених і наукових колективів, суспільно необхідні форми їх діяльності, дослідження процесів впливу суспільних умов на розвиток науки, а науки – на суспільний прогрес.

3. Психологія науки вивчає психологічні аспекти наукової і технічної творчості, соціально-психологічні проблеми в науковому колективі з метою виявлення шляхів і методів створення творчої і цілеспрямованої організації спільної діяльності з урахуванням індивідуальних особливостей працівників.

4. Економіка науки досліджує дію економічних законів і їх особливості в сфері науки. Центральне місце в ній займають:

- проблеми науки та економіки, зокрема науки та виробництва, науки і невиробничої сфери, економічного стимулювання науково-технічного прогресу і застосування в народному господарстві наукових досягнень, проблеми підвищення соціально-економічної ефективності науки;

- проблеми встановлення науково-обґрунтованих пропорцій виділення трудових, матеріально-технічних і фінансових ресурсів на розвиток науки;

- економічні проблеми раціонального використання ресурсів, що виділяються суспільством на розвиток науки.

Організація науки – галузь наукознавства, яка досліджує (з урахуванням специфіки науки і особливостей наукової діяльності як особливої творчої діяльності, а також зв'язків науки з виробництвом та іншими сферами суспільного практики) принципи, конкретні форми і методи організації і планування науково-дослідної роботи та управління нею як в рамках наукових колективів, так і в масштабі держави.

Ці напрямки досліджень складають спеціальні або приватні наукознавчі дисципліни. Одні з них, як, наприклад, соціологія і психологія науки, почали розвиватися досить давно і мають добре розроблену емпіричну і теоретичну базу; інші знаходяться ще в стадії формування. Якщо уважно простежити розвиток цих галузей, то легко переконатися, що навіть такі з них, як соціологія та психологія

науки, до виникнення науковедення представляли собою області епізодичних досліджень, які усвідомлювалися як самостійні галузі соціології та психології, або навіть як самостійні напрямки в них. Вони не виключалися з потоку інших досліджень в рамках цих наук і перетворилися в самостійні галузі лише з формуванням наукознавства. Саме в системі наукознавчих досліджень ці галузі не тільки отримали стимули розвитку, а й набули статусу особливих напрямків дослідження.

В силу єдності та органічного зв'язку між різними аспектами науки в науковеденні не тільки потрібно співвідносити дані, отримані в одній галузі, з даними інших галузей, а й, при розробці програми дослідження, необхідно повною мірою враховувати взаємозв'язок досліджуваного явища з іншими явищами. Потреба в науковеденні якраз і випливає з принципової неможливості в рамках окремих приватних дисциплін дати повне, всебічне висвітлення досліджуваного об'єкта.

Одна з центральних завдань наукознавства – пошук шляхів підвищення ефективності наукової діяльності. Ця проблема величезної соціальної важливості вимагає поєднання вивчення наукової діяльності на макрорівні з дослідженням процесів, що розгортаються в первинних наукових колективах і в діяльності окремої творчої особистості. Наукова творчість, будучи соціально детермінованою, разом з тим є процесом суто особистим. Особистість ніде не проявляється так яскраво і чітко, як у творчості. Глибока зацікавленість в придбанні все більш повних і достовірних знань про реальність завжди служила і служитиме головним стимулом важкої, часом виснажливої, праці в науці. В сучасних умовах вчений не може реалізувати цю потребу інакше, як в певних організаційних структурах. Тим самим перед практикою організації науки постає проблема встановлення необхідної відповідності між програмою, метою колективу і внутрішньою мотивацією самого вченого. Творча атмосфера в колективі, правильна організація праці в ньому залежать не тільки від творчого підходу до предметних проблем, які вирішує колектив, а й до людських проблем,

що виникають у зв'язку з організацією досліджень, з колективним характером наукової праці.

Виділяється група досліджень, присвячена проблемам створення, матеріального, інформаційного, кадрового забезпечення діяльності великих дослідних об'єднань, наукових центрів і гігантських науково-технічних проектів (освоєння Космосу, Світового океану тощо). Основна увага приділяється вивченню їх функцій в структурі науково-технічного прогресу, проблемам об'єднання різних форм науково-технічної діяльності. Досліджуються інформаційні потоки і способи комунікації учасників, застосовуються методи функціонально-ієрархічного моделювання, проводяться комплексні соціологічні і соціально-психологічні дослідження.

Важливу роль відіграє специфічна проблематика, пов'язана з підготовкою та використанням наукових кадрів (системи відбору, спеціальної підготовки, збереження та підвищення кваліфікації).

Окрім основних напрямків у вивченні науки і наукової діяльності, які ми назвали і які в різній мірі розвинені, але вже склалися і існують у світовій науці, в останні роки все більшу увагу вчених і громадськості привертають соціально-етичні проблеми наукової діяльності, або етика науки. Не буде нічого дивного, якщо з часом виникне ще один напрямок наукознавчих досліджень, предметом якого стане вивчення етичних проблем наукової діяльності. Можна дивуватися тому, що ці проблеми до цих пір вивчаються занадто мало і не систематично, але мають безліч складних і важливих питань, які потребують спеціального вивчення.

Назріла також потреба у спеціальній, систематичній розробці правових проблем наукової діяльності. Необхідна система правових норм, що регулюють наукову діяльність, забезпечують високу ефективність розвитку науки, простір для її саморозвитку як системи знань, універсальної перетворюючої соціальної сили.

Теорія наукового потенціалу – центральна ланка об'єкта і предмета наукознавства. У науковій літературі та на практиці склалися певні уявлення про зміст сучасного наукового потенціалу, його ролі та взаємозв'язку з іншими потенціалами суспільства. У найширшому розумінні науковий потенціал трактується як міра можливостей даного суспільства в пізнанні законів природи, розвитку суспільства і людини та їх використання в соціальній практиці.

Контрольні запитання за темою 3

1. Дати визначення наукової школи.
2. Особливості наукознавства.
3. Перелічити основні завдання наукознавства.
4. Означити загальне наукознавство.
5. Що досліджує економіка науки?
6. Дати характеристику теорії наукового потенціалу.
7. Що вивчає психологія науки?
8. Перелічити основні аспекти наукознавства.
9. Основна мета наукознавства.

Тема 4. Основи методології науково-дослідної діяльності

План

4.1 Суть, види та функції наукових теорій.

4.2 Методологія і її значення для розвитку наукових досліджень.

4.3 Загальні та специфічні методи в наукових дослідженнях.

4.4 Висунення гіпотез та їхнє доведення або спростування в процесі дослідження.

Список рекомендованої літератури: [10, 11, 14, 17].

Основні поняття: метод, формалізація, змістова аксіоматика, інтерпретація.

4.1 Суть, види та функції наукових теорій

Теорія науки – це система узагальненого знання, пояснення різнобічності подій, ситуацій, що відбуваються у природі чи суспільстві.

Кожна теорія має складну структуру. Наприклад, у економічній теорії можна виділити дві частини: формальні обчислення (економіко-математичні моделі, логічні рівняння тощо) і «змістовну» інтерпретацію (категорії, закони, принципи).

Наукова теорія як форма організації знань забезпечує розширення сфери знання за межами безпосереднього спостереження, тому вона відрізняється від простої реєстрації спостережень і характеризується наявністю таких елементів:

- загальних законів та сфери їх застосування;
- сфери передбачення невідомих явищ;
- логіко-математичного апарату виведення наслідку із законів;
- визначення концептуальної схеми, без якої неможливе пізнання об'єктів цієї теорії.

Критерієм істинності теорії є практика господарської діяльності людей, зміни у природі, суспільстві.

Категорія (з французької *categorie*, з латинської *categoria* – обвинувачення; основна ознака предмета, з грецької *κατηγορία* пов'язаного з *κατηγορέω* – дорікаю, обвинувачую, стверджую) – у філософії – універсальні форми мислення, які відображають загальні властивості й відношення об'єктивної діяльності та пізнання.

Закон – це філософська категорія, яка відображає істотне, загальне, необхідне, стійке, повторення для певної галузі відношення між явищами об'єктивної дійсності.

Принцип (латинською *principium* – початок, основа) – вихідне положення будь-якого вчення, теорії, науки тощо; внутрішнє переконання людини, її усталений погляд на те чи інше питання.

Концепція (латинською *conceptio* – сукупність, система):

1) Система поглядів на ті чи інші явища, процес; спосіб розуміння, тлумачення певних явищ, подій; провідна ідея теорії.

2) Провідний задум, конструктивний принцип різних видів діяльності. *Парадигма* (давньо-грецькою *παράδειγμα*, *paradeigma* – приклад, взірець) – система форм одного слова, що відображає змінювання слова властивими йому граничними категоріями (наприклад, для іменника – за числом і відмінком).

Теорія (від грецької *θεωρία* – розгляд, міркування, вчення) – особлива сфера людської діяльності та її результатів, яка включає сукупність ідей, поглядів, концепцій, вчень, уявлень про об'єктивну дійсність.

4.2 Методологія та її значення для розвитку наукових досліджень

Методологія – це сукупність методів, які використовуються в процесі наукових досліджень.

Метод є способом дослідження фактів, процесів і явищ, який встановлює системний підхід до їхнього вивчення з метою з'ясування істини. З'ясувати істину можна за допомогою діалектичного методу пізнання природи, суспільства, людини.

Методологія займає особливе місце в наукових дослідженнях. Без поглибленого знання методології науковець не зможе якісно і ефективно провести наукові дослідження.

Методологія наукових досліджень поділяється на два види:

1) *загальнонаукову методологію* – це сукупність загальних методів, які використовують усі науковці незалежно від їхньої наукової спеціалізації. Це можуть бути такі загальні методи як аналіз, синтез, індукція, дедукція, аналогія, моделювання тощо.

2) *специфічну (емпіричну) методологію* – це сукупність методів наукових досліджень, які використовує конкретна наука.

Ці методи можуть бути теоретичними та емпіричними.

До теоретичних методів відносять:

- формалізацію;
- гіпотетичний метод;
- аксіомний;
- створення теорії.

До емпіричних методів належать:

- розрахунково-аналітичний;
- органолептичний;
- документалістики, тощо.

4.3 Загальні та специфічні методи в наукових дослідженнях

Конкретно наукові (емпіричні) методичні прийоми, наприклад, в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці, економічних науках встановлені на основі загальнонаукових методів дослідження та практичної діяльності. Ці прийоми можна об'єднати в такі групи: органолептичні, розрахунково-аналітичні, документалістики.

I. Органолептичні методичні прийоми дотикового характеру, коли дослідження проводяться способом безпосереднього дотику до об'єктів

спостереження. До них належать: інвентаризація, контрольні заміри, вибіркові та суцільні спостереження, технологічні та хіміко-технологічні дослідження, експертизи.

Інвентаризація – перевірка об'єктів дослідження в натурі кількісними прийомами. Така перевірка наявності і стану об'єктів відбувається шляхом огляду, підрахунку, зважування, обмірювання.

Контрольні заміри робіт – прийом фактичного контролю, дослідження будівельно-монтажних робіт, а також при проведенні фактичного контролю обсягів виробництва, робіт та послуг.

Вибіркові спостереження – прийом статистичного дослідження якісних характеристик технологічного процесу. Використовується тоді, коли суцільна перевірка технічно неможлива, тому здійснюється відповідно вибірка перевірка із загальної сукупності.

Суцільні спостереження – прийом статистичного дослідження фактичного стану загальної сукупності об'єктів без будь-якого винятку.

Технологічні дослідження – прийом дослідження інженерної та технічної підготовки виробництва, а також якості продукції, яку випускають, її відповідності технічним умовам, перевірку яких виконує відділ технічного контролю (ВТК) та інші служби підприємства в процесі контролю виробництва.

Хіміко-технологічні дослідження – прийом визначення якості сировини і матеріалів, які використовуються у виробництві продукції, а також якісних характеристик виробів.

Експертизи різних видів – прийоми експертних оцінок, що застосовуються: технологічними, судово-бухгалтерськими, криміналістичними, товарознавчими та іншими експертизами при дослідженні соціальних питань, пов'язаних з конкретним виробництвом.

II. Розрахунково-аналітичні – функціонально-вартісний аналіз (ФВА), економічний аналіз, статистичні розрахунки, економіко-математичні методи.

Функціонально-вартісний аналіз – метод дослідження об'єкта за його функцією і вартістю, який застосовується при вивченні ефективності використання матеріальних і трудових ресурсів.

Економічний аналіз – система прийомів дослідження для розкриття причинних зв'язків, що зумовлюють результати явищ і процесів. Застосовується економічний аналіз у всіх видах досліджень виробничої і фінансово-господарської діяльності об'єднань, корпорацій.

Статистичні розрахунки – прийоми одержання таких величин і якісних характеристик, яких відсутні в інформації підприємства, що досліджується.

Економіко-математичні методи застосовуються у наукових дослідженнях при визначенні впливу факторів на результати господарських процесів з метою оптимізації їх на стадії планування і проектування, а також після завершення господарських процесів, якщо іншими методичними прийомами встановити взаємозв'язки факторів неможливо, наприклад, оптимізація маршрутів перевезення вантажів і пасажирів автомобільним транспортом, кореляційний аналіз собівартості продукції, витрат виробництва, виконання планів виробництва тощо.

III. *Документалістика* – інформаційне моделювання, дослідження документів, нормативно-правове регулювання тощо.

Інформаційне моделювання – це інформаційна сукупність, яка подає досліджуваний об'єкт у вигляді моделі. При формуванні інформаційної моделі необхідно забезпечити повноту характеристики об'єкта дослідження, вибір істотних змінних і подання їх у формі інформаційного образу.

Дослідження документів – прийоми документалістики, які застосовуються при вивченні достовірності, доцільності, ефективності операцій за документами, відповідності їх законодавчим та нормативно-правовим актам, що регулюють процес виробництва.

Нормативно-правове регулювання – система прийомів, що використовуються у наукових дослідженнях для виявлення нормативних і

правових актів, які не відповідають оптимізації виробництва та реалізації продукції, об'єкта послуг.

Аналітичне і синтетичне документування – ґрунтується на індуктивних і дедуктивних загально-наукових методичних прийомах, застосовується при дослідженні закономірностей явищ і наслідків у фінансово-господарській діяльності підприємств, банківської справи, грошового обігу тощо.

Науково-дослідні процедури – це система методичних дій на суб'єкти і об'єкти процесу розширеного відтворення необхідного продукту, які здійснюються з метою їх пізнання і удосконалення.

Процедури за призначенням у застосуванні прийомів дослідження можна поділити на: організаційні, моделюючі, нормативно-правові, аналітичні, розрахункові, лічильно-обчислювальні, логічні, порівняльно-зіставлювальні тощо.

Організаційні – вибір фахівців для виконання наукових досліджень, оформлення організаційно-розпорядчої документації (накази, розпорядження, графіки тощо), встановлення об'єктів і вибір методики дослідження.

Моделюючі – побудова організаційних та інформаційних моделей об'єктів дослідження, які дають змогу оптимізувати проведення дослідження за часом і якісними характеристиками із застосуванням обчислювальної техніки.

Нормативно-правові – перевірка відповідності функціонування об'єкта дослідження правилам, передбаченим нормативно-правовими актами.

Аналітичні – розчленування об'єкта дослідження на складові елементи і дослідження їх із застосуванням спеціальних методик.

Розрахункові – перевіряють достовірність кількісних і вартісних вимірників господарських операцій, розраховують узагальнюючі показники, які характеризують об'єкт дослідження.

Лічильно-обчислювальні – застосовуються при перевірці кількісної характеристики об'єктів дослідження.

Логічні – ґрунтуються на застосуванні прийомів логіки у процесі дослідження.

Порівняльно-зіставлювальні – передбачають порівняння і зіставлення об'єкта з його аналогом, затвердженими зразками, нормативно-правовими актами для виявлення відхилень від них.

4.4 Висунення гіпотез та їхнє доведення або спростування в процесі дослідження

Матеріалізованим вираженням наукової ідеї є гіпотеза. *Гіпотеза* – це наукове припущення, висунуте для пояснення будь-яких процесів або причин, які зумовлюють даний наслідок. Гіпотеза як структурний елемент процесу пізнання є спробою на основі узагальнення вже наявних знань вийти за його межі, тобто сформулювати нові наукові положення, достовірність яких потрібно довести. Процес пізнання включає в себе гіпотезу як вихідний момент пошуку істини, допомагає суттєво економити час і сили, цілеспрямовано зібрати та згрупувати факти.

Гіпотези як і ідеї мають імовірнісний характер і проходять у своєму розвитку три стадії:

- накопичення фактичного матеріалу і висунення на його основі припущень;
- формулювання та обґрунтування гіпотези;
- перевірка отриманих результатів на їх практиці і на основі уточнення гіпотези.

Якщо отриманий практичний результат відповідає припущенням, то гіпотеза перетворюється на наукову теорію, тобто стає достовірним знанням. У практиці може формулюватись декілька гіпотез з одного і того самого невідомого явища, бо будь-яке явище багатогранне і пов'язане з іншими. Наявність різних гіпотез забезпечує той різнобічний аналіз, без якого неможливе суворе наукове узагальнення.

Гіпотеза (від грецької *hypothesis* – припущення) – наукове припущення, що висувається для пояснення будь-якого явища і потребує перевірки на досліді та теоретичного обґрунтування для того, щоб стати достовірною науковою теорією.

Наукові теорії не можуть з'явитися зразу у готовому вигляді. Вони виникають спочатку у вигляді припущень, гіпотез, і, пройшовши певну перевірку, перетворюються в достовірні знання.

Кожна висунута гіпотеза має бути такою, що підлягає перевірці; це є єдиною логічною вимогою, виконання якої дає право на висунення гіпотези. Для пояснення тих самих явищ, подій можуть бути висунуті різні гіпотези.

Гіпотеза є окремим припущенням або їх сукупністю, які висуваються для пояснення властивостей або причин досліджуваних явищ.

Процес розвитку гіпотези проходить чотири стадії:

- висування гіпотез – вивчення об'єкта дослідження нагромадженням теоретичних і емпіричних знань і обґрунтуванням на їх основі припущення про можливість одержання нових знань про нього;
- формулювання гіпотез – визначення методів дослідження і системи доказів; постановка і обґрунтування гіпотез;
- доведення гіпотез у процесі дослідження і експериментування, їх уточнення і коригування;
- результати доведення гіпотез – доповнюється новими припущеннями або відкидається, замінюється новими гіпотезами або перетворюється у достовірне знання.

У процесі дослідження гіпотеза безумовно уточнюється і змінюється залежно від добутих результатів. Проте перш ніж приступити до її формулювання і розробки докладного плану і методики дослідження, необхідно гіпотезу попередньо піддати теоретичним розрахункам, експертній оцінці, орієнтованому експерименту і тільки після цього розпочинати її дослідження.

Для того щоб гіпотеза могла виконувати свою основну функцію як форма розвитку знання, необхідно керуватися деякими вимогами у процесі висунення її.

Найважливішим з них є те, що гіпотеза повинна відповідати основним критеріям філософії.

Отже, гіпотези виникають у процесі розвитку науки і перетворюються у достовірні положення наукової теорії лише тоді, коли практика підтверджує їх конкретними результатами, добутими на основі цієї системи знань.

Контрольні запитання за темою 4

1. Дати визначення поняття «теорія науки».
2. Назвати основні елементи наукової теорії як форми організації знань.
3. Що є критерієм істинності теорії?
4. В чому полягає суть поняття «категорія»?
5. Що означає термін «закон»?
6. Від якого слова походить термін «принцип» і який зміст у ньому закладений?
7. Що таке «концепція»?
8. Від чого походить термін «парадигма» і що він дослівно означає?
9. Дати визначення терміну «теорія» і пояснити як теорія пов'язана із практикою. В чому суть терміну «методологія»?

Тема 5. Етапи наукового дослідження

План

5.1 Логіка наукового дослідження.

5.2 Етапи наукового дослідження.

Список рекомендованої літератури: [13-16].

Основні поняття: аналіз, синтез, індукція, дедукція, аналогія.

5.1 Логіка наукового дослідження

Спираючись на систему методологічних принципів, дослідник визначає:

- об'єкт і предмет дослідження;
- послідовність їх вирішення;
- застосовувані методи.

Можна умовно виділити два основних етапи, два характерних рівня наукового дослідження:

- емпіричний;
- теоретичний.

Емпіричний етап пов'язаний з отриманням та первинною обробкою вихідного фактичного матеріалу. Зазвичай поділяють: факти дійсності і наукові факти.

Факти дійсності – це події, явища, які відбувалися або відбуваються насправді, це різні сторони, властивості, відносини досліджуваних об'єктів.

Наукові факти – це відображені свідомістю факти дійсності, причому обов'язково перевірені, осмислені і зафіксовані в мові науки у вигляді емпіричних суджень.

Емпіричний етап складається з 2-х стадій роботи:

- перша стадія – це процес добування, отримання фактів, бо очевидно, що для осмислювання, аналізу фактів їх потрібно передусім мати;
- друга стадія емпіричного дослідження включає в себе первинну обробку і оцінку фактів у їх взаємозв'язку, тобто:

- осмислення і суворий опис здобутих фактів в термінах наукової мови;
- класифікацію фактів за різними підставами та виявлення основних залежностей між ними.

В ході цього етапу дослідник здійснює:

- критичну оцінку і перевірку кожного факту, очищаючи його від випадкових і несуттєвих домішок;
- опис кожного факту в певних термінах тієї науки, в рамках якої ведеться дослідження;
- відбір з усіх фактів типових, найбільш повторюваних і, які виражають основні тенденції розвитку;
- класифікацію фактів за видами досліджуваних явищ, по їх істотності, приводить їх в систему;
- розкриває найбільш очевидні зв'язки між відібраними фактами, тобто на емпіричному рівні досліджує закономірності, які характеризують досліджувані явища.

Теоретичний етап і рівень дослідження пов'язаний з глибоким аналізом фактів, з проникненням в сутність досліджуваних явищ, з пізнанням і формулюванням в якісній та кількісній формі законів, тобто з поясненням явищ.

Далі на цьому етапі здійснюється прогнозування можливих подій або змін в досліджуваних явищах, виробляються принципи дії, рекомендації щодо практичного впливу на ці явища.

Вивчати – значить:

- не просто сумлінно зображувати або просто описувати, але і дізнаватися відношення досліджуваного до того, що відомо;
- вимірювати все, що підлягає вимірюванню;
- визначати місце досліджуваного в системі відомого, користуючись як якісними, так і кількісними відомостями;
- знаходити закон;
- складати гіпотези про причинний зв'язок між досліджуваними явищами;

- перевіряти гіпотези дослідом;
- складати теорію досліджуваного.

Теоретичний етап включає в себе ряд послідовних стадій роботи, на яких наукове знання вбирається в певні форми, існуючи і розвиваючись в них і через них.

Сполучною ланкою між емпіричним і теоретичним етапом є постановка проблеми. Це означає:

- визначити відоме і невідоме; які факти, пояснені і які вимагають пояснення; факти, відповідні теорії і які суперечать їй;
- сформулювати питання, що виражає основний зміст проблеми, обґрунтувати його правильність і важливість для науки;
- намітити конкретні завдання, послідовність їх вирішення та вживані при цьому методи.

Головне завдання дослідника – виявити причини явищ, закони, які ними керують. Тому і основним різновидом гіпотези є припущення про причини, про умови, про закон виникнення, існування, розвитку досліджуваних явищ.

Доказ – наступна необхідна стадія і форма, в якій існує і розвивається далі наукове знання. Доказ здійснюється передусім практичним шляхом, але в даному випадку мова йде про логічний, теоретичний доказ, суть якого полягає у підтвердженні або спростуванні висунутих положень теоретичними аргументами.

Отже, наукове дослідження в кожному циклі робить рух від емпірії до теорії і від теорії до перевіряючої її практики.

Цей процес включає певні стадії і характерні форми, в яких існує і розвивається наукове знання:

- отримання та опис фактів – постановка наукових проблем;
- висунення гіпотез нових ідей і положень;
- формування теорії, органічне включення в неї доведених положень.

Завершення кожного циклу є одночасно і початком нового циклу, який веде до подальшого розвитку і збагаченню теорії.

Задум дослідження – це основна ідея, яка пов’язує воедино всі структурні елементи методики, визначає порядок проведення дослідження, його етапи.

У задумі дослідження викреслюються в логічний порядок:

- мета, завдання, гіпотеза дослідження;
- критерії, показники розвитку конкретного явища співвідносяться з конкретними методами дослідження;
- визначається послідовність застосування цих методів, порядок управління ходом експерименту, порядок реєстрації, накопичення і узагальнення експериментального матеріалу.

Задум дослідження визначає і його етапи. Зазвичай дослідження складається з трьох основних етапів.

Перший етап включає в себе:

- вибір проблеми і теми;
- визначення об’єкта і предмета, цілей і завдань;
- розробку гіпотези дослідження.

Другий етап роботи містить:

- вибір методів і розробку методики дослідження;
- перевірку гіпотези;
- безпосередньо дослідження;
- формулювання попередніх висновків, їх апробація і уточнення;
- обґрунтування заключних висновків і практичних рекомендацій.

Третій етап (заключний) будується на основі впровадження отриманих результатів в практику. Робота літературно оформляється.

Логіка кожного дослідження специфічна. Дослідник виходить із характеру проблеми, цілей і завдань роботи, конкретного матеріалу, яким він володіє, рівня оснащення дослідження і своїх можливостей.

5.2 Етапи наукового дослідження

Наукове дослідження – процес вивчення і пізнання дійсності, зв'язків між окремими явищами навколишнього середовища та їх закономірностей. Пізнання є складним процесом свідомості людей. Воно, по суті, являє собою рух до більш точним і повним знанням. Цей шлях можливо пройти за допомогою наукових досліджень.

У галузі прикладних наук або техніки виділяють етапи наукового дослідження, які необхідно послідовно проходити в ході вивчення певних проблем.

Найчастіше виділяють сім послідовних ступенів, кожна з яких характеризує етапи наукового дослідження. У короткому варіанті структура і етапи наукового дослідження виглядають так.

Перш за все, необхідно визначитися з проблемою. Даний етап полягає не просто в пошуку проблеми, а в чіткій і точній формулюванні завдань дослідження, оскільки від цього значною мірою залежить хід і ефективність всього дослідження.

Проблема дослідження приймається як категорія, що означає щось невідоме в науці, що належить відкрити, довести.

Тема – в ній відбивається проблема в її характерних рисах. Вдала, точна в смислового відношенні формулювання теми уточнює проблему, окреслює рамки дослідження, конкретизує основний задум, створюючи тим самим передумови успіху роботи в цілому.

Об'єкт – це та сукупність зв'язків і відносин, властивостей, яка існує об'єктивно в теорії і практиці і слугує джерелом необхідної для дослідника інформації.

Предмет дослідження більш конкретний і включає тільки ті зв'язки і відносини, які підлягають безпосередньому вивченню в даній роботі, встановлюють межі наукового пошуку; в кожному об'єкті можна виділити декілька предметів дослідження.

З предмета дослідження випливають його мета і завдання.

Мета формулюється коротко і гранично точно, в смислового відношенні висловлюючи те основне, що має намір зробити дослідник. Вона конкретизується і розвивається в задачах дослідження.

На цьому етапі потрібно зібрати і обробити вихідну інформацію, продумати методи і засоби вирішення завдань.

На другому етапі необхідно висунути, а потім обґрунтувати первісну гіпотезу. Зазвичай вироблення гіпотези проводиться на основі сформульованих завдань і аналізу зібраної початкової інформації. Гіпотеза може мати не один варіант, з них потім потрібно вибрати найбільш доцільний. Для уточнення гіпотези робочого порядку проводяться експерименти, що дозволяють більш повно вивчити об'єкт.

Третій етап – *теоретичне дослідження*. Воно полягає в синтезі та аналізі основних закономірностей, які дають фундаментальні науки по відношенню до досліджуваного об'єкта. На цьому етапі відбувається подальше добування за допомогою апарату різних наук додаткових, нових, ще не відомих закономірностей.

Метою дослідження на рівні теорії є узагальнення явищ, їх зв'язків, отримання більшої інформації для обґрунтування робочої гіпотези.

Експериментальні дослідження продовжують теоретичний етап. Експеримент як поставлений наукою досвід, є найбільш складною і трудомісткою частиною дослідження. Його цілі можуть бути різними, оскільки залежать вони від характеру всього дослідження, а також послідовності його проведення.

У разі стандартного ходу і порядку проведення дослідження, досвідчена частина (експеримент) проводять після стадії теоретичного вивчення проблеми. У такому випадку експеримент, як правило, підтверджує результати теоретичних гіпотез. Іноді після проведення експерименту, гіпотези спростовуються.

У ряді випадків порядок проведення дослідження змінюється. Трапляється, що третій і четвертий етапи наукового дослідження міняються місцями. Тоді

експеримент може передувати теоретичної частини. Така послідовність характерна для пошукових досліджень, коли теоретична база є недостатньою для висунення гіпотез. У такому випадку теорія покликана узагальнювати результати експериментальних досліджень.

Аналіз результатів та їх співставлення. Цей етап має на увазі необхідність порівняти теоретичний і експериментальний етапи наукового дослідження для остаточного підтвердження гіпотези і подальшого формулювання висновків і впливають з неї наслідків. Іноді результат буває і негативним, тоді гіпотезу доводиться відкидати.

Остаточні висновки. Підводяться підсумки, формулюються висновки та їх відповідність спочатку поставленої задачі.

Освоєння результатів. Цей етап характерний для технічних робіт. Він є підготовкою до промислової реалізації результатів дослідження.

До цих семи кроків зводяться основні етапи наукового дослідження, які необхідно пройти від робочої гіпотези до впровадження результатів дослідження в життя.

Контрольні запитання за темою 5

1. Охарактеризувати факти дійсності.
2. Дати визначення науковим фактам.
3. Охарактеризувати емпіричний рівень дослідження.
4. Охарактеризувати теоретичний рівень дослідження.
5. Перелічити основні етапи дослідження.
6. Особливості предмета дослідження.
7. Особливості об'єкта дослідження.

Тема 6. Економічний потенціал науково дослідної роботи

План

6.1 Економічна ефективність наукових досліджень.

6.2 Впровадження завершених наукових досліджень у виробництво.

Список рекомендованої літератури: [15, 16].

Основні поняття: економічна ефективність, науково-дослідницька робота, економічний ефект, науково-дослідницький інститут, впровадження.

6.1 Економічна ефективність наукових досліджень

Під економічною ефективністю наукових досліджень у цілому розуміють зниження витрат суспільної й живої праці на виробництво продукції в тій галузі, де впроваджують закінчені науково-дослідні роботи й дослідно-конструкторські розробки (НДР та ДКР). Основні види ефективності наукових досліджень:

- економічна ефективність – зростання національного доходу, підвищення продуктивності праці, якості продукції, зниження витрат на наукові дослідження;
- зміцнення обороноздатності країни;
- соціально-економічна ефективність – ліквідація тяжкої праці, поліпшення санітарно-гігієнічних умов праці, очищення навколишнього середовища тощо;
- престиж української науки.

Наука є найбільш ефективною сферою капіталовкладень. У світовій практиці прийнято вважати, що прибуток від капіталовкладень у неї становить 100-200 % і набагато вищий прибутків будь-яких галузей. За даними закордонних економістів, на один долар витрат на науку прибуток за рік становить 4-7 доларів і більше.

З кожним роком наука обходиться суспільству усе дорожче. На неї витрачають величезні суми. Тому в економіці науки виникає й інша проблема – систематичне зниження народногосподарських витрат на дослідження при зростаючому ефекті від їхнього впровадження. У зв'язку з цим під ефективністю

наукових досліджень розуміють також по можливості більш ощадливе проведення НДР.

Добре відомо, яке велике значення нині надається питанням прискореного розвитку науки та НТП. Робиться це з глибоких стратегічних причин, які зводяться до того об'єктивного факту, що наука й система її додатків стали реальною продуктивною силою, найбільш потужним фактором ефективного розвитку суспільного виробництва.

Є два кардинально різних шляхи ведення справ, наприклад, в енергетиці (економіці): екстенсивний шлях розвитку й інтенсивний. Шлях екстенсивного розвитку – це розширення заводських площ, збільшення числа верстатів тощо. Інтенсивний шлях припускає, щоб кожен завод з кожного працюючого верстата, сільськогосподарське підприємство з кожного гектара посівних площ отримували усе більше й більше продукції. Це забезпечується використанням нових науково-технічних можливостей: нових засобів праці, нових технологій, нових знань. До інтенсивних факторів належить і зростання кваліфікації людей, і вся сукупність організаційних і науково-технічних рішень, якими озброюється сучасне виробництво.

Сьогодні приблизно кожна гривня, вкладена в науку, у НТП й освоєння нововведень (нової техніки, нових технологій) у виробництві, дає в чотири рази більший ефект, ніж та сама гривня, вкладена в екстенсивні фактори. Це дуже істотна обставина. З цього випливає, що й надалі українська господарська політика повинна бути спрямована на те, щоб у всіх сферах суспільного виробництва вирішувалися проблеми подальшого розвитку переважно за рахунок інтенсивних факторів. При цьому особлива роль приділяється науці, а на саму науку поширюється та сама вимога. Пошлемося на характерні цифри. За останні 40-50 років у світі кількість нових знань збільшилася приблизно у два-три рази, у той самий час обсяг інформації (публікацій, різної документації) збільшився у вісім-десять разів, а обсяг коштів, що відпускають на науку, – більш ніж у 100 разів. Ці цифри змушують замислитися. Адже зростання ресурсів, витрачених на

науку, не є самоціллю. Отже, наукову політику треба змінювати, необхідно рішуче підвищити ефективність роботи наукових установ.

Однак головний інтерес полягає не тільки в прирості нових знань, а й прирості ефекту у виробництві. Необхідний аналіз пропорцій між отриманням знань і їхнім застосуванням на виробництві. А для цього необхідно високими темпами збільшувати вкладення в заходи щодо освоєння результатів НТП у виробництві.

Існує деяка теоретична модель, побудована з міркувань найбільш повного використання нових знань, нових наукових даних. Відповідно до цієї моделі, якщо асигнування в галузі фундаментальних досліджень взяти за одиницю, то відповідні показники складуть: щодо прикладних досліджень – 4, щодо розробок – 16, щодо освоєння нововведень у виробництво – 250. Ця модель побудована академіком В.М. Глушковим, виходячи з того, що все розумне (з нових ідей, відомостей, можливостей), отримане у сфері фундаментальних досліджень, буде використано. Для цього буде досить наявних потужностей прикладних наук. Потім можливості практичного застосування будуть реалізовані у вигляді нових технологій, нових конструкцій тощо, тими, хто проектує, веде розробки. І в них, у свою чергу, буде досить потужностей, щоб усе це прийняти й повністю запустити в діло. Нарешті, необхідно мати досить капіталовкладень і вільних потужностей, призначених для освоєння нововведень на виробництві, щоб освоїти й реалізувати усі необхідні нововведення.

Якщо сумарні витрати на фундаментальні й прикладні дослідження, а також на дослідно-конструкторські розробки прийняти за одиницю, то відношення між вкладеннями у виробництво нових знань і вкладеннями в освоєння цих знань народним господарством складе 1:12. А в дійсності таке співвідношення 1:7. Це свідчить про те, що в народному господарстві частіше немає вільних потужностей, не вистачає можливостей для маневру (у США таке співвідношення 1:11).

У сучасній науці кожен четвертий – керівник. Це дійсний факт. Керівників у науці більше, ніж фізиків, хіміків, математиків окремо взятих. Але математиків, фізиків, хіміків готують ВНЗ (і професійний рівень їхніх знань, як правило, дуже високий). Керівництву ж науковою діяльністю їх не навчали. Цього вони вчать самі і найбільш непродуктивний спосіб – на своїх помилках. Рішення цього питання теж зможе підняти ефективність наукових досліджень.

Одним зі шляхів підвищення ефективності наукових досліджень є використання так званих попутних або проміжних результатів, які найчастіше зовсім не використовуються або використовуються пізно й недостатньо повно. Наприклад, космічні програми. Чим вони виправдовуються економічно? Звичайно, у результаті їхнього розроблення був покращений радіозв'язок, з'явилася можливість далеких передач телевізійних програм, підвищена точність пророкування погоди, отримані більші наукові фундаментальні результати в пізнанні світу тощо. Усе це має або буде мати економічне значення.

На ефективність дослідницької праці прямо впливає оперативність наукових видань, насамперед періодичних. Аналіз строків знаходження статей у редакціях українських журналів показав, що вони затримуються вдвічі довше, ніж в аналогічних закордонних виданнях.

Відомо, що темпи зростання інструментальної озброєності сучасної науки повинні приблизно в 2,5-3 рази перевищувати темпи зростання кількості працюючих у цій сфері. У цілому по країні цей показник ще недостатньо високий, а в деяких наукових організаціях він помітно менший одиниці, що призводить до фактичного зниження ККД інтелектуальних ресурсів науки.

Сучасні наукові прилади морально зношуються настільки швидко, що за 4-5 років, як правило, безнадійно застарівають. При нинішніх темпах науково-технічного прогресу абсурдний вигляд має так звана дбайлива (по декілька годин на тиждень) експлуатація приладу.

Раціональним було б купувати приладів менше, але найдосконаліших, і завантажувати їх максимально, не боячись зношування, а через 2-3 роки

інтенсивної експлуатації замінювати на нові, більш сучасні. Вітчизняна промисловість, оновлюючи свою продукцію кожні п'ять і більше років, лише 10-13 % її випускає на рівні світових показників. Серед причин цього явища важливе місце займає розпорошеність і слабкість наукового потенціалу відповідних підприємств, що роблять їх невідповідними до сприйняття істотно нового, а тим більше до розробки його силами своїх учених та інженерів.

У сучасній науці основним питанням є кадри. Варто визнати, що в цілому індустріальний сектор науки ще дуже слабо забезпечений висококваліфікованими кадрами дослідників. На кожну сотню центральних заводських лабораторій припадає лише один кандидат наук. Більшість заводських наукових підрозділів за масштабами робіт, порівняних зі звичайними НДІ, мають у кілька разів менше число докторів і кандидатів наук.

На особливу увагу заслуговує проблема цільової підготовки кадрів для індустріального сектора науки. Для оцінки ефективності досліджень застосовують різні критерії, що характеризують ступінь їхньої результативності. Фундаментальні дослідження починають віддавати капіталовкладення лише через значний період після початку розроблення. Результати їх, як правило, широко застосовують у різних галузях, іноді в тих, де їх зовсім не очікували. Тому часом нелегко планувати результати таких досліджень. Фундаментальні теоретичні дослідження важко оцінити кількісними критеріями ефективності. Зазвичай можна встановити тільки якісні критерії:

- можливість широкого застосування результатів досліджень у різних галузях народного господарства країни;
- новизну явищ, що дає значний поштовх для принципового розвитку найбільш актуальних досліджень; істотний внесок в обороноздатність країни;
- пріоритет української науки;
- галузь, де можуть бути початі прикладні дослідження;
- широке міжнародне визнання робіт;
- фундаментальні монографії з теми й цитування їх вченими різних країн.

Ефективність прикладних досліджень оцінити значно простіше. У цьому випадку застосовують різні кількісні критерії. Про ефективність будь-яких досліджень можна робити висновки лише після їхнього завершення й впровадження, тобто тоді, коли вони починають давати віддачу для народного господарства. Великого значення набуває фактор часу. Тому тривалість розроблення прикладних тем по можливості повинна бути коротшою. Кращим є такий варіант, коли тривалість їхньої розробки не перевищує трьох років. Для більшості прикладних досліджень імовірність отримання ефекту в народному господарстві у цей час перевищує 80 %.

Як оцінити ефективність дослідження колективу (відділу, кафедри, лабораторії тощо) і одного науковця? Ефективність роботи науковця оцінюють різними критеріями: публікаційним, економічним, новизною розробок, цитуванням робіт тощо.

Публікаційним критерієм характеризують загальну діяльність – сумарну кількість друкованих праць, загальний обсяг їх у друкованих аркушах, кількість монографій, підручників, навчальних посібників. Цей критерій не завжди об'єктивно характеризує ефективність науковця. Можуть бути випадки, коли при меншій кількості друкованих праць віддача значно більше, ніж від більшої кількості дрібних друкованих праць. Економічну оцінку роботи окремого науковця застосовують рідко. Частіше як економічний критерій використовують показник продуктивності праці науковця. Критерій новизни НДР – це кількість авторських посвідчень і патентів. Критерій цитування робіт вченого являє собою число посилань на його друковані праці. Це другорядний критерій.

Ефективність роботи науково-дослідної групи або організації оцінюють декількома критеріями: середньорічним виробленням НДР, кількістю впроваджених тем, економічною ефективністю від впровадження НДР та ДКР, загальним економічним ефектом, кількістю отриманих авторських посвідчень і патентів, кількістю проданих ліцензій або валютним виторгом.

Економічний ефект від впровадження – основний показник ефективності наукових досліджень – залежить від витрат на впровадження, обсягу впровадження, строків освоєння нової техніки та багатьох інших факторів. Ефект від впровадження розраховують за весь період, починаючи від часу розроблення теми до одержання віддачі. Звичайно тривалість такого періоду прикладних досліджень становить кілька років. Однак наприкінці його можна отримати повний економічний ефект.

Рівень новизни прикладних досліджень і розробок колективу характеризують числом завершених робіт, з яких отримані авторські посвідчення й патенти. Даний критерій характеризує абсолютну кількість свідоцтв і патентів. Більш об'єктивними є відносні показники, наприклад, кількість свідоцтв і патентів, віднесених до певної кількості працівників даного колективу або до числа тем, що розробляються колективом, які підлягають оформленню свідоцтвами та патентами.

Розрізняють три види економічного ефекту: попередній, очікуваний і фактичний.

Попередній економічний ефект встановлюється при обґрунтуванні теми наукового дослідження та включенні її до плану робіт. Розраховують його за орієнтовними, укрупненими показниками з урахуванням прогнозованого обсягу впровадження результатів досліджень у групу підприємств даної галузі.

Очікуваний економічний ефект обчислюють у процесі виконання НДР. Його умовно відносять (прогнозують) до певного періоду (року) впровадження продукції у виробництво. Очікувана економія – більш точний економічний критерій порівняно з попередньою економією, хоча в деяких випадках вона є також орієнтовним показником, оскільки обсяг впровадження можна визначити лише орієнтовно. Очікуваний ефект обчислюють не тільки на один рік, але й на більш тривалий період (інтегральний результат). Орієнтовно такий період становить до 10 років від початку впровадження для нових матеріалів і до 5 років для конструкцій, приладів, технологічних процесів.

Фактичний економічний ефект визначається після впровадження наукових розробок у виробництво, але не раніше, ніж через рік. Розрахунок його роблять за фактичними витратами на наукові дослідження й впровадження з обліком конкретних вартісних показників даної галузі (підприємства), де впроваджені наукові розробки. Фактична економія майже завжди трохи нижча очікуваної: очікувану визначають НДІ орієнтовно (іноді із завищенням), фактичну – підприємства, на яких здійснюється впровадження.

Найбільш достовірним критерієм економічної ефективності наукових досліджень є фактична економія від впровадження.

6.2 Впровадження завершених наукових досліджень у виробництво

Впровадження – це досягнення практичного використання прогресивних ідей, винаходів, результатів наукових досліджень (інновацій). Впровадження інновацій вимагає перебудови сформованого виробництва, перепідготовки працівників, капітальних витрат і одночасно пов'язано з ризиком не отримати необхідний результат і зазнати збитків.

Замовниками на виконання НДР можуть бути технічні управління міністерств, управління підприємства, НДІ. Підрядниками є науково-дослідні організації, що виконують НДР відповідно до підрядної обопільної угоди. Вони зобов'язані сформулювати пропозицію щодо впровадження розробок. Пропозиції повинні містити технічні умови, технічне завдання, проектну документацію, тимчасову інструкцію, вказівки тощо.

Процес впровадження складається із двох етапів: дослідно-виробничого впровадження й серійного впровадження (впровадження досягнень науки, нової техніки, нової технології).

Як би ретельно не проводилися НДР у науково-дослідних організаціях, все-таки вони не можуть всебічно врахувати різні фактори, що діють в умовах виробництва. Тому наукове розроблення на першому етапі впровадження вимагає дослідної перевірки у виробничих умовах. Пропозицію про закінчені НДР

розглядають на науково-технічних радах, а у випадках особливо коштовних пропозицій – на колегіях міністерства, і направляють на виробництво для практичного застосування.

Після дослідно-виробничого випробування нові матеріали, конструкції, технології, рекомендації, методики впроваджують у серійне виробництво як елементи нової техніки. На цьому, другому, етапі науково-дослідні організації не беруть участі у впровадженні. Вони можуть на прохання впроваджувальних організацій давати консультації або робити незначну науково-технічну допомогу.

Після впровадження досягнень науки у виробництво складають пояснювальну записку, до якої додають акти впровадження й експлуатаційних випробувань, розрахунок економічної ефективності, довідки про річний обсяг впровадження, протокол участі на паях організацій у розробленні й впровадженні, розрахунок фонду заробітної плати й інші документи. Впровадження досягнень науки й техніки фінансують організації, які його здійснюють.

Впровадження розрізняють за двома ознаками:

- формою матеріального втілення (навчальні посібники, програми, методичні рекомендації, державні стандарти тощо);
- робочою функцією упорядкованих результатів (організація і управління навчальним, виробничим процесом, оптимізація, зміни в технології та процесі виробництва).

Оцінювання результатів дослідження. Якщо основною характеристикою фундаментальних досліджень є їх теоретична актуальність, новизна, концептуальність, доказовість, перспективність і можливість запровадження результатів в практику, то при розгляді прикладних досліджень слід оцінювати в першу чергу їх практичну актуальність і значимість, можливість запровадження в практику, ефективність результатів. Для наукових розробок тут цінною є новизна, актуальність і ефективність.

Економічна ефективність характеризується вираженими у вартісних вимірах показниками економії живої та уречевлюваної праці в суспільному виробництві, сфері послуг, які отримано від використання результатів НДД та порівняння їх з витратами на проведення дослідження.

Науково-технічна ефективність характеризує приріст нових наукових знань, призначених для подальшого розвитку науки і техніки.

Соціальна ефективність виявляється в підвищенні життєвого рівня людей, розвитку охорони здоров'я, культури, науки і освіти, поліпшенні екологічних умов тощо. Названі види ефективності науково-дослідних робіт взаємопов'язані і впливають один на одного.

Специфіка вищої школи, багатогранність і багатоаспектність форм роботи ставлять особливі вимоги до оцінки ефективності як її діяльності в цілому, так і наукових досліджень.

Питання ускладнюється тим, що необхідно визначити не лише ефективність НДД, яка проводиться навчальними закладами, а й ефективність її впливу на навчальний процес, підвищення якості підготовки спеціалістів, зростання викладацької майстерності науково-педагогічного складу тощо.

При оцінці ефективності науково-дослідних робіт, слід брати до уваги весь комплекс робіт, пов'язаних з науковою діяльністю вищої школи: проведення самих досліджень, підготовку докторів і кандидатів наук, винахідницьку і патентно-ліцензійну роботу, видавничу діяльність, науково-дослідну роботу студентів.

Слід зупинитися на так званому понятті наукового потенціалу вищого навчального закладу (ВНЗ), оскільки він відіграє суттєву роль в організації наукових досліджень і в досягненні кінцевих результатів. Рівень наукового потенціалу вищого навчального закладу багато в чому залежить не лише від наявної структури науково-педагогічних кадрів, науково-інформаційної і матеріально-технічної забезпеченості вузу, а й від оптимальної організації наукової системи, від цілеспрямованої взаємодії всіх перелічених ознак.

Проблема оцінки ефективності наукової діяльності має два аспекти, оскільки вищий навчальний заклад можна розглядати як навчально-науковий центр. Звідси і два види ефективності наукової роботи: економічна – від упровадження, яка отримується від написання нових підручників і наукових статей, читання нових курсів лекцій, що ґрунтуються на наукових досягненнях в науковій роботі, проведення конференцій, семінарів, курсів, широкого залучення студентів до наукових досліджень.

Усе це і розкриває нам науковий потенціал вищого навчального закладу, який створюється в результаті його багатогранної діяльності. Зрозуміло, що кількісно оцінити вплив науки на вдосконалення навчального процесу і якість підготовки спеціалістів практично неможливо, але не враховувати цього позитивного явища також не можна.

Досвід і практика засвідчують, що розширення масштабів наукової роботи у ВНЗ сприяє тому, що молоді спеціалісти, які приходять на підприємства і мають нові знання в галузі управління і технологій, швидше розв'язують економічні та соціальні проблеми практичної діяльності. Той здобувач вищої освіти, який у процесі навчання пройде хорошу школу науково-дослідної роботи, з великою користю для підприємств зможе розвивати наукові дослідження і впроваджувати їх у практичну професійну діяльність.

Специфіка проведення наукових досліджень у ВНЗ проявляється не лише у тому, що для цього потрібні спеціально підготовлені кадри, спеціальне для тієї чи іншої галузі науки обладнання, особлива стаття витрат, а й у тому, яким чином будуть використані кінцеві результати цих досліджень і який вони дадуть ефект. Тому ефективність наукової діяльності вищого навчального закладу необхідно розглядати саме з цих позицій, виходячи з головного завдання вищої школи - вдосконалення підготовки висококваліфікованих спеціалістів для народного господарства. У цьому і полягає основна особливість оцінки ефективності наукової діяльності вищого навчального закладу, що за своїм змістом і головним

призначенням багато в чому відрізняється від такого роду поняття щодо НДД, яка ведеться в науково-дослідних інститутах та інших наукових закладах.

Визначення економічної ефективності (ЕЕ) НДД в умовах виробництва є одним з найважливіших і найскладніших завдань. Вона передбачає вивчення ефективності впровадження нових технологічних процесів, удосконалення системи управління тощо. При цьому співставляються витрати на проведення наукового дослідження та на його впровадження з отриманим економічним ефектом. Економічні витрати за довгостроковими комплексними науковими дослідницькими програмами визначаються на основі розрахунку інтегрального показника за термін здійснення програми і наступного ефективного використання її результатів.

Отже, економічна ефективність наукових досліджень в залежності від галузі та проблеми, яка розглядається, насамперед визначається на стадії техніко-економічного обґрунтування теми досліджень, уточнюється за кінцевими результатами виконаної роботи і співставляється з отриманим результатом практичного впровадження.

Особливістю проведення ЕЕ НДР є їх прогностичний характер і наявність невизначеності в області застосування і об'ємах використання цих результатів, в рівні витрат на виробництво, в оцінці впливу характеристик приладів на характеристики складніших систем.

Визначення ЕЕ НДР базується на загальних методах розрахунку порівняльної економічної ефективності нової техніки.

Кількісне визначення ЕЕ НДР можливо, якщо є база для порівняння, відома область і об'єм промислового використання результатів НДР. Проте специфіка розрахунку ЕЕ НДР полягає в тому, що результатів НДР самостійного значення не мають, а дають ЕЕ в народному господарстві тільки будучи опосередкованими через довгий ланцюжок стадій технічного прогресу. Тому ЕЕ оцінюється по пайовій часті від ЕЕ нової техніки в цілому.

В діючих методичних положеннях про порядок освіти, розподіл і використання технічного прогресу рекомендується відносити на організації, виконуючі НДР і досвідчено-конструктивні роботи, від 30 % до 50 % економічного ефекту; на технологічні роботи від 20 % до 30 %; на освоєння і організацію виробництва нової техніки – від 25 % до 40 %.

ЕЕ деяких пошукових і прикладних НДР розрахувати не вдається. В тому разі приводять якісний опис соціальної ЕЕ НДР.

Суть методики полягає в тому, що на основі оцінок роботи визначається коефіцієнт науково технічного ефекту.

Контрольні запитання за темою 6

1. Перелічити основні види ефективності наукових досліджень.
2. Дати визначення економічної ефективності наукових досліджень.
3. Якісні критерії фундаментальних теоретичних досліджень.
4. Які фактори впливають на ефективність дослідницької праці?
5. Що є критерієм економічної ефективності?
6. Дати визначення впровадження.
7. Хто є замовниками науко-дослідної роботи?
8. В чому полягає специфіка проведення наукових досліджень у ВНЗ?
9. Коли можливе кількісне визначення економічної ефективності науково-дослідної роботи?
10. В чому полягає основний метод оцінки економічної ефективності?

Тема 7. Методика підготовки наукових робіт

План

7.1 Види наукових робіт.

7.2 Методика підготовки наукових робіт.

Список рекомендованої літератури: [6, 7, 13, 18-21].

Основні поняття: монографія, стаття, доповідь, препринт.

7.1 Види наукових робіт

Результати наукових досліджень оприлюднюються у вигляді різних видів публікацій. Це сприяє встановленню пріоритету автора (дата підписання публікації до друку – це дата пріоритету науковця), а також свідчить про особистий внесок дослідника в розробку наукової проблеми (особливе значення мають індивідуальні публікації, роботи у співавторстві потребують додаткових роз'яснень). В тексті дисертації та автореферату здобувач має наводити посилання на власні публікації, включити їх до списку використаної літератури. Публікації відображають основний зміст, новизну наукового дослідження і фіксують завершення певного етапу дослідження або роботи в цілому. Крім цього, публікації забезпечують первинною науковою інформацією суспільство, сповіщають наукове співтовариство про появу нового наукового знання і передають індивідуальний результат у загальне надбання. Існують такі види наукових публікацій: монографія, стаття, автореферат, препринт, тези доповідей, наукова доповідь, збірник наукових праць.

Видання – це такий документ, що пройшов «редакційновидавниче опрацювання, виготовлений друкуванням, тисненням або іншим способом, містить інформацію, призначену для поширення і відповідає вимогам державних стандартів, інших нормативних документів щодо видавничого оформлення і поліграфічного виконання (ДСТУ 3017-95 «Видання. Основні види. Терміни та визначення»).

Монографія – науково-книжкове видання певного дослідження з однієї проблеми або теми, що належить одному чи кільком авторам.

Розрізняють два види монографій – наукові й практичні. Наукова монографія – це науково-дослідна праця, предметом викладу якої є вичерпне узагальнення теоретичного матеріалу з наукової проблеми або теми з критичним його аналізом, визначенням вагомості, формулюванням нових наукових концепцій. Монографія фіксує науковий пріоритет, забезпечує первинною науковою інформацією суспільство, слугує висвітленню основного змісту і результатів дисертаційного дослідження.

Не існує стандарту щодо композиції наукової монографії. Кожен її автор може вибрати будь-яку структуру і порядок організації наукового матеріалу, зважаючи на логіку викладу і повноту висвітлення основного змісту дисертації. Традиційно склалася певна композиційна структура наукової монографії, основними елементами якої в порядку їх розміщення є такі: титульний аркуш, анотація, перелік умовних скорочень (за необхідності), вступ або передмова, основна частина, висновки або післямова, література, допоміжні покажчики, додатки, зміст. Наукову монографію призначено, перш за все, для вчених, фахівців певної галузі науки, вона має відповідати за змістом і формою даному жанру публікації. Особливо важливими є чіткість формулюван і викладу матеріалу, логіка висвітлення основних ідей, концепцій, висновків. Її обсяг має становити не менше 6 друкованих аркушів, а у випадку монографій, що висвітлюють результати дисертаційних досліджень, відповідно більше.

Стаття – це вміщені в науковому журналі чи збірнику результати дослідження конкретного питання, що мають певне наукове й практичне значення.

Автореферат дисертації – це наукове видання у вигляді брошури авторського реферату проведеного дослідження, яке подається на здобуття наукового ступеня.

Препринт – наукове видання з матеріалами попереднього характеру, які публікуються до виходу у світ видання, в якому вони мають бути розміщені.

Тези доповідей, матеріали наукової конференції – це неперіодичні збірники підсумків наукових конференцій, доповідей, рекомендацій тощо.

Збірники наукових праць – це збірники матеріалів досліджень, які виконано в наукових установах, навчальних закладах та наукових товариствах.

Наукові видання вимагають суворого дотримання видавничого оформлення, а саме, вихідних відомостей, вихідних і випускних даних. *Вихідні відомості* – це відомості про авторів, назву видання, підзаголовні й надзаголовні дані, нумерація, вихідні дані, індекси УДК або ББК, міжнародний стандартний номер книги тощо. Вихідні дані включають: місце випуску видання, назву видавництва та рік випуску. До *випускних даних* належать: дати подання й підписання до друку; формат паперу і частка аркуша; вид і номер паперу; гарнітура шрифту основного тексту; спосіб друку; обсяг видання в умовних друкарських та обліково-видавничих аркушах тощо.

Основний зміст дисертацій може висвітлюватись як у фахових виданнях, які вважаються основними при захисті дисертації, так і в будь-яких наукових друкованих виданнях, які розглядаються як додаткові.

Для докторських дисертацій ВАК України встановлено обов'язкову наукову публікацію як індивідуальна монографія (для гуманітарних і суспільних наук) обсягом не менше 10 обліково-видавничих аркушів (400 тис. друкованих знаків), яка містить власні результати досліджень здобувача і написана без співавторства.

Тези доповіді – це опубліковані до початка наукової конференції (з'їзду, симпозіуму) матеріали попереднього характеру, де викладено основні аспекти наукової доповіді. Вони фіксують науковий пріоритет автора й містять матеріали, відсутні в інших публікаціях. Можливий виклад однієї тези.

Доповідь – документ, в якому викладаються певні питання, подаються висновки, пропозиції. Вона призначена для усного (публічного) читання та обговорення.

Наукова доповідь – це публічне повідомлення, розгорнутий виклад певної наукової проблеми (теми, питання).

Структура тексту доповіді практично аналогічна плану статті й може складатися із вступу, основної й підсумкової частини.

7.2 Методика підготовки наукових робіт

Специфіка наукової діяльності в значній мірі визначається методами.

Метод (від грецької *metodos*) у широкому розумінні слова – «шлях до чогось», шлях дослідження, шлях пізнання, теорія, вчення, свідомий спосіб досягнення певного результату, здійснення певної діяльності, вирішення певних задач. Він виступає як сукупність певних правил, прийомів, способів, норм пізнання і дії. Він є системою приписів, принципів, вимог, що орієнтують суб'єкта у вирішенні наукової проблеми.

Метод – це інструмент для вирішення головного завдання науки – відкриття об'єктивних законів дійсності. Метод визначає необхідність і місце застосування індукції й дедукції, аналізу і синтезу, абстракції, формалізації, моделювання, порівняння теоретичних та експериментальних досліджень

Рекомендований обсяг тез наукової доповіді становить дві-три сторінки машинописного тексту через 1 чи 1,5 інтервали. Схематично структура тез наукової доповіді виглядає таким чином: теза – обґрунтування – доказ – аргумент – результат – перспективи.

Формулювання кожної тези починається з нового рядка. Кожна теза містить самостійну думку, що висловлюється в одному або кількох реченнях. Виклад суті ідеї чи положення здійснюється без наведення конкретних прикладів. Виступаючи на науковій конференції (з'їзді, симпозіумі), можна послатися на опубліковані тези доповіді і зупинитися на одній з основних (дискусійних) тез. Тези засвідчують апробацію результатів наукового дослідження.

Виклад суті доповіді доцільно здійснювати у такій послідовності: актуальність проблеми; стан розробки проблеми (перелічуються вчені, які

зверталися до розробки цієї проблеми); наявність проблемної ситуації між необхідністю її вивчення, удосконаленням та сучасним станом її розробки та втілення; основна ідея, положення, висновки дослідження, якими методами це досягнуто; основні результати дослідження, їхнє значення для розвитку теорії та/або практики.

Посилання на джерела, цитати в тезах доповіді використовуються рідко. Дозволяється включати цифровий, фактичний матеріал.

У процесі наукового дослідження робота над літературними джерелами здійснюється на всіх його стадіях. На підготовчій стадії вивчення публікацій за довідниками, рекламою, проспектами, інформаційними виданнями та бібліотечними каталогами сприяє конкретизації вибору теми дослідження та його об'єктів, а також розробці теоретичних передумов майбутньої роботи, її методологічного забезпечення. Вивчення літературних джерел допомагає представити досліднику народногосподарську значущість обраної теми дослідження, визначити основоположні теоретичні і методологічні принципи виконання її.

Робота над літературними джерелами ставить перед дослідником вимогу – навчитися швидко читати, сприймати і аналізувати прочитане, концентрувати увагу на головному, істотному для розкриття теми дослідження.

Причинами повільного читання є: мала ефективність роботи аналізаторів при читанні – мовнорухового, мовнослухового та зорових рецепторів, які постачають інформацію у мозок; мале поле зору, регресивний рух очей (повернення назад до прочитаного); недостатня мобільність уваги; пасивність пам'яті; в'ялий механізм мислення, відсутність навичок сенсорної здогадки; мала інформованість про лінгвістичну природу тексту тощо.

Зазначені причини повільного читання ґрунтуються, з одного боку, на даних, пов'язаних з вивченням механізму читання як складного психолого-фізіологічного процесу, а з другого – з пізнанням потенційних можливостей людини.

Читання – це особлива форма мовного спілкування – пошук, вивчення текстової інформації. Воно є складним комплексом фізіологічних і психологічних процесів, у яких беруть участь органи зору, мови і слуху. Керуючим органом є головний мозок, який обробляє інформацію. Процес читання включає: сприймання надрукованого слова спочатку очима, потім вимовляння про себе і лише після цього усвідомлення його. Інакше кажучи, людина пропускає текст через три канали – зоровий, мовноруховий і слуховий. Такий загальноприйнятий підхід значно гальмує процес читання і не сприяє високій якості засвоєння прочитаного. При цьому можна визначити кілька причин: звуковий бар'єр – вимовляння читачем тексту про себе, тобто артикуляція, коли для вимовляння звуку працюють мовнорухові органи (горло, язик, зуби, губи, піднебіння); при вимовлянні очі довго затримуються на одному слові, коли читач здатний миттєво фотографувати цілі комплекси надрукованої інформації.

Зважаючи на зазначені причини, спеціальні посібники рекомендують тренувати зорове сприймання тексту, який читають, способом «всеосяжності», тобто водити очима по тексту, зосереджуючись на центрі аркуша. Якщо швидко зорове сприймання тексту заважає зрозуміти зміст, то необхідно прочитати цей рядок повторно. Тренуватися на швидке читання тексту необхідно щодня протягом 2-х – 3-х годин строком до одного місяця. Звичайно, ці поради можна сприймати залежно від психофізіологічного стану кожної людини зокрема.

Швидкість читання необхідно чергувати з виписуванням окремих визначень термінів, понять, піддавати логічному аналізу, статистичним розрахункам, групувати кількісні (цифрові) показники технологічних (економічних) процесів, прагнути зрозуміти обґрунтованість висновків автора твору. Разом з тим це не механічне переписування уривків із твору, а наслідок клопіткої та вдумливої обробки групування початкових даних. Така методика роботи над літературними джерелами дає змогу відокремити відоме від невідомого, використати накопичений досвід, чітко сформулювати гіпотезу дослідження. Після первинного огляду літератури, відібраної із бібліотечних

каталогів, ознайомлення з анотацією, вступом, структурою, висновками і перегляду змісту вибирають спосіб вивчення джерела. Це ретельне його вивчення, конспектування, вибіркоче вивчення, яке супроводиться виписками, складанням анотованих карток тощо.

Результати вивчення літератури з питань теми дослідження оформлюються у вигляді тематичних оглядів, рефератів, де викладається суть найважливіших наукових положень, виявляються основні концепції (збігання і відмінність), групуються мало розроблені, неясні, дискусійні та не вивчені положення. Важливо з'ясувати, що нового, оригінального вносить автор кожної публікації, викласти своє ставлення до його концепції та визначити можливість використання її у своєму дослідженні.

Працюючи над літературними джерелами, дослідник може натрапити на інформацію, яка представляє загальноосвітню цінність.

Окремі положення краще фіксувати на аркушах паперу з однієї сторони, залишаючи великі поля. Це дає змогу у необхідних випадках робити додаткові вставки, паралельні виписки із інших книг для порівняння, зіставлення, а також викладу власної думки з цього питання. Для цієї мети можна використати перфокартки, які зручно групувати за однорідністю питань, що вивчаються, щоб уникнути викладу у огляді літератури концепцій кожного автора окремо. Доцільно робити кольорові або шрифтові виділення додатків.

Незалежно від того, на якому носії (машинному, аркуші паперу) зафіксована інформація із літературного джерела, вона повинна бути згрупована за однорідними ознаками для використання у процесі дослідження. Здебільшого такою ознакою є питання, яке міститься у плані теми дослідження. Тому за розділами плану дослідження у окремих папках необхідно накопичувати реферати, зроблені із літературних джерел, як опублікованих, так і рукописів (літописи, дисертації, депоновані рукописи тощо). Аналогічно групуються матеріали досліджень, зроблені із статистичного обліку, суцільних і вибіркових спостережень, добути у процесі аналізу тощо.

До групування прореферованого матеріалу вносяться зміни, оскільки в процесі наукового дослідження початковий його план коригується, уточнюється. Це особливо важливо при виконанні досліджень колективом, коли розділи плану роботи закріплені за різними виконавцями.

Виписки, цитати, цифрові показники повинні мати посилання: автор, назва твору, видавництво, рік і місце видання, сторінки. Перед тим як приступити до роботи над джерелом, необхідно у верхній частині аркуша привести його бібліографічне описання, вказати розділ плану теми дослідження, до якого стосується виписка, а потім провести реферування літературного джерела.

Посилання на літературне джерело повинно містити повне бібліографічне описання, необхідне для складання списку використаної літератури за темою дослідження. У протилежному випадку виникає потреба повторно звертатися до нього.

Реферуючи джерело, необхідно точно передавати його зміст. Залежно від того, яка роль відводиться джерелу у виконуваному дослідженні, дуже важлива інформація може подаватися у вигляді цитат. Викладання має бути стислим, точним, без зайвих слів і суб'єктивних оцінок. Не рекомендується скорочувати слова, використовувати аббревіатури, які будуть незрозумілі іншим учасникам дослідження.

Виписки із книги краще подавати зонами, тобто фіксувати інформацію, яка стосується одного конкретного питання. Якщо у джерелі, навіть у одному абзаці або фразі, є інформація з іншого питання плану дослідження, то на аркуші залишають певний інтервал для запису. Все це сприяє систематизації інформації згідно з планом дослідження. Крім того, якщо будь-які дані передбачається використати в інших розділах, то відповідну виписку необхідно заповнити у двох примірниках.

У процесі роботи над джерелами виникають власні висновки, оцінки, узагальнення, передбачення у використанні інформації, їх необхідно записувати і

виділяти у тексті позначками на полі у квадратних дужках з написом [звернути увагу] або іншим кольором.

Інформація, запозичена з цих публікацій, потребує особливої уваги до використання. Щоб запобігти викривленню показників у виконуваному дослідженні, їх необхідно провадити за найближчою датою опублікування. Цифрові дані треба перевіряти за офіційними виданнями Міністерства статистики України. Вони використовуються у вигляді окремих посилань або способом групувань у таблицях; зображені на графіках, схемах відповідно з методологією, прийнятою у статистиці.

Отже, методика роботи над літературними джерелами включає бібліографічний пошук літератури з теми досліджень, її вивчення, фіксацію початкових даних та їх використання у процесі наукового дослідження для виробництва нових знань.

Контрольні запитання за темою 7

1. Дати визначення монографії.
2. Які види монографій існують?
3. Вимоги до монографії.
4. Вимоги до статті.
5. Вимоги до тез.
6. Вимоги до доповіді.
7. Вимоги до препринта.
8. Вимоги до наукових видань.
9. Складові методики роботи над літературними джерелами.
10. Охарактеризувати процес читання.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА НАУКОВОЇ РОБОТИ

Тема 8. Теорія та практика соціально-економічних досліджень

План

8.1 Застосування системного підходу при аналізі соціально-економічних систем.

8.2 Синергетичний підхід до дослідження соціально-економічних систем.

Список рекомендованої літератури: [11, 14, 20-23].

Основні поняття: система, структура, синергетика, точки біфуркації.

8.1 Застосування системного підходу при аналізі соціально-економічних систем

Огляд різних трактувань поняття «система» показує, що можна виділити такі основні пов'язані з ним змістові аспекти: найпоширенішим, але й найвужчим є «інженерне» розуміння системи як взаємозв'язаного набору елементів та способів їх з'єднання, які слугують певній меті; у «конструкторському» розумінні «система» подається як проектування та створення певного комплексу методів і засобів, які дослідник або розробник застосовує для досягнення певної мети, для виконання свого завдання; в науково-дослідницькому трактуванні «система» уявляється як загальна методологія дослідження процесів і явищ, що відносяться до певної галузі людських знань; у теоретико-пізнавальному аспекті «система» розуміється як спосіб мислення.

У науковій літературі є багато визначень поняття «система», що відносяться як до загальних, так і до конкретних систем різних видів.

У перших визначеннях у тій чи іншій формі зазначалось, що система – це елементи та зв'язки між ними. Так, наприклад, основоположник теорії систем Людвіг фон Берталанфі визначав систему як комплекс взаємодіючих елементів, що перебувають у певних відношеннях між собою та зовнішнім середовищем.

Пізніше при визначенні цього терміна стало з'являтися поняття цілі. Так, у філософському словнику система визначається як «сукупність елементів, що знаходяться у відношеннях та зв'язках між собою певним чином та утворюють деяку єдність цілей». Останнім часом при визначенні системи поряд із елементами, зв'язками, їх властивостями та ціллю почали включати спостерігача, хоча на необхідність врахування взаємодії між дослідником та досліджуваною системою вказував ще один із основоположників кібернетики У. Р. Ешбі.

Зауважимо, що у різних визначеннях поняття «система» є багато спільного та взаємно доповнюючого, тому краще використовувати найширше з них: наявність об'єкта, який являє собою множину підоб'єктів (або наявність множини об'єктів, які можуть розглядатися як один складний об'єкт); наявність суб'єкта дослідження, який називається спостерігачем; наявність завдання, яке визначає відношення спостерігача до об'єкта і є критерієм, за яким здійснюється відбір об'єктів та їх властивостей; наявність зв'язку між об'єктом, спостерігачем та завданням, що виражається в наявності певної мови описування.

Навіть найретельніше дослідження ефективно функціонуючого підприємства чи організації не дає змоги зі всією повнотою виявити механізм їх ефективної діяльності, оскільки він виходить далеко за межі цих систем. Важливі фактори, що обумовлюють їх функціонування, знаходяться в зовнішньому середовищі, в якому існує підприємство, – в економічній, політичній та соціально-культурній сферах суспільства. Тому при дослідженні нинішніх організацій, фірм, підприємств, корпорацій недостатньо лише традиційних аналітичних методів дослідження; необхідні комплексні та всебічні підходи, застосовуючи які, акцентують увагу не тільки на підприємстві, а й на дослідженні навколишнього середовища, в якому воно функціонує.

Одним із таких методів є системний підхід. Найавторитетніші спеціалісти та вчені, що працюють у сфері менеджменту (наприклад, Р. Акофф, Д. Гвішіані, П. Дракер, М. Мескон, С. Р. Фатхутдінов, Янг), вважають, що саме системний

підхід є науковою засадою, головним методологічним інструментом у діяльності сучасного менеджера.

Сучасному світу, що оточує будь-яку організацію, притаманні такі риси та закономірності, врахування яких вимагає застосування системного підходу.

Сучасне суспільство стає все більш інтегрованим, цілісним. Тісніше переплітаються економічні, політичні, соціальні та інформаційні процеси, інтенсивніше взаємодіють держава та суспільство, виробництво і наука, культура та побутова сфера.

Сучасні організації, підприємства, корпорації інтегровані в системи міжнаціональних економічних зв'язків, транснаціональні компанії, інформаційні системи, що обслуговують світовий ринок, міжурядові проекти, які охоплюють значну кількість державних та приватних корпорацій.

Тому компанії не являють собою ізольовані, незалежні організації. Вони є частинами інших систем, які справляють багатогранний вплив на функціонування компаній. При цьому слід враховувати не тільки економічні фактори. Зовнішнє середовище, що оточує будь-яке підприємство, являє собою складну систему, в якій важливу роль відіграють також політичні і соціальні фактори, чинне законодавство, уряд, фактори науково-технічного прогресу, постачальники, споживачі, конкуренти. Отже, є всі підстави вважати сучасне підприємство відкритою системою, яка тисячами ниток пов'язана із зовнішнім середовищем.

Інша важлива риса – динамічність. Конкурентна боротьба за задоволення потреб споживачів примушує компанії постійно розробляти і пропонувати нові товари та послуги, постійно поліпшувати їх якість, використовуючи для цього найсучасніші науково-технічні досягнення. Скоріше вже не зниження витрат виробництва та зниження цін, як це було у відносно нещодавньому минулому, стає стратегічним завданням компанії. Випуск нових товарів та послуг і освоєння нових ринків є головною метою сучасного виробництва.

Обидва ці фактори – зростаюча взаємозалежність та динамічність суспільства обумовлюють третю рису навколишнього середовища організації –

складність соціальної структури, що призводить до зростання складності в її пізнанні, прогнозуванні та управлінні.

Для дослідження складних систем, до яких належать і соціально-економічні, необхідним є застосування процедур аналізу та синтезу. Розглянемо досить широкий перелік процедур системного аналізу, що може ефективно застосовуватися до дослідження соціально-економічних систем:

1. Визначення меж досліджуваної системи.

Ці межі певною мірою умовні та обумовлюються конкретним завданням дослідження. Наприклад, межі системи «корпорація» в одному разі можуть визначатися обліковим складом постійного персоналу, в іншому завданні – постійним персоналом разом з усіма акціонерами компанії, у третьому разі ці межі розширюються врахуванням усіх тимчасово залучених фахівців, експертів, консультантів тощо. Потім можна розширити ці межі, беручи до уваги всіх постачальників компанії, її споживачів та інших суб'єктів, що мають з нею будь-які зв'язки.

2. Визначення надсистем, в які входить досліджувана система як частина.

Взагалі кожна система належить великій кількості надсистем. Однак, виходячи з вимог конкретного завдання, необхідно обмежитися аналізом лише найважливіших надсистем. Так, якщо ми з'ясовуємо вплив на підприємство економічного середовища, то саме воно і буде тією надсистемою, у якій варто розглядати його функції. Виходячи із взаємозв'язку всіх сфер життя сучасного суспільства, будь-який об'єкт, зокрема підприємство, варто вивчати як частину багатьох систем: економічної, політичної, державної, регіональної, соціальної, екологічної, міжнародної.

Кожна з цих надсистем, наприклад економічна, в свою чергу має чимало компонентів, з якими зв'язане підприємство, – постачальники, споживачі, конкуренти, партнери, банки тощо. Ці ж компоненти входять одночасно й в інші надсистеми – соціокультурну, екологічну тощо. Окрім цього, працівники є складовими інших систем: родини, профспілки, міста, нації тощо.

А якщо ще врахувати, що кожна з цих систем, а також кожний з їх компонентів мають свої специфічні й, можливо, суперечливі цілі, то стає зрозумілою необхідність свідомого вивчення середовища, що оточує підприємство. Інакше вся сукупність численних впливів, здійснюваних надсистемами на підприємство, буде здаватися хаотичною та непередбачуваною, що позбавить можливості раціонального та цілеспрямованого управління.

3. Визначення основних рис та напрямків розвитку надсистем, до яких належить дана система, зокрема формулювання їх цілей та суперечностей між ними.

4. Визначення ролі досліджуваної системи в кожній надсистемі і розгляд цієї ролі як засобу досягнення цілей надсистеми.

Варто розглянути при цьому: ідеалізовану, очікувану роль системи з погляду надсистеми, тобто ті функції, які треба було б виконувати, щоб реалізувати цілі надсистеми; реальну роль системи в досягненні цілей надсистеми.

Прикладом подібного двостороннього підходу може бути, з одного боку, оцінювання потреб покупців у конкретних видах товарів, їхній якості й кількості, а з іншого боку – оцінювання параметрів цих товарів, що виробляються конкретним підприємством. Визначення очікуваної ролі підприємства у споживчому середовищі та його реальної ролі, а також порівняння їх дають змогу зрозуміти багато причин успіху чи невдач компанії, особливості її роботи, передбачати реальні риси її майбутнього розвитку.

5. Виявлення складу системи, тобто визначення частин, з яких вона складається.

Нерідко дослідницьке завдання вимагає не тільки поділу системи на частини, а й поділу цих частин, а також їх елементів. У принципі процес такого поділу, проникнення всередину системи може бути нескінченним; він обмежений лише вимогами конкретного завдання. Залежно від розв'язуваного завдання, розглядаючи, наприклад, склад такої системи, як підприємство, можна

обмежитися переліком цехів і відділів, а можна за необхідності поділити їх на бригади, ділянки, окремих працівників, елементи діяльності кожного з них тощо.

6. Визначення структури системи, що являє собою сукупність зв'язків між її компонентами.

Структура – це внутрішня форма системи, яка не зводиться лише до її складу, набору компонентів. Варто пам'ятати про можливу наявність кількох структур у тій самій системі. Наприклад, на підприємстві існує організаційна структура, тобто сукупність відносин субординації і координації. На підприємстві є й інформаційна структура, що виражається в певних формальних і неформальних потоках інформації. Існують також потоки матеріалів, сировини, деталей, готових виробів, що утворюють свої структури.

Особливо необхідно підкреслити наявність економічної структури на підприємстві, що являє собою сукупність відносин власності. Велике значення мають і суто людські відносини симпатії й антипатії між працівниками, що утворюють морально-психологічну структуру. Можна виділити і специфічні відносини між різними групами працюючих, частина з яких має політичний характер, наприклад між членами профспілок, партій, суспільних рухів. Існує також багато інших структур на підприємстві.

7. Визначення функцій компонентів системи, тобто цілеспрямованих дій елементів, їх «внеску» в реалізацію загальної мети системи.

Ця процедура є особливо важливою, оскільки в реальних процесах кожний компонент має не тільки корисні властивості, що забезпечують досягнення цілей системи в цілому, але і негативні (з погляду системи), заважаючі риси. Тому необхідно при дослідженні чи створенні системи виявляти корисні, доцільні дії (функції) компонентів.

Принципово важливим є гармонійне, несуперечливе поєднання функцій різних компонентів. Саме несуперечність, погодженість функцій відрізняє гармонійну систему від хаотичного набору предметів і процесів. При цьому функції компонентів мають бути якісно різними, що дасть змогу їм, доповнюючи

один одного, забезпечувати реалізацію досить широкого спектру дій, що і являє собою сутність системи в цілому.

У будь-якій реальній економічній системі функції компонентів погоджені не повністю, між ними є суперечності, які нерідко знижують ефективність функціонування системи в цілому. Тому пізнання функцій компонентів має здійснюватися не окремо, а в єдності, у взаємодії, у виявленні суперечностей між ними, ступеня їх погодженості тощо.

Ця проблема особливо актуальна для підрозділів, цехів великих підприємств, функції яких досить часто є суперечливими.

8. Виявлення причин, що поєднують окремі частини в систему, у цілісність.

Загалом інтегруючим фактором, що створює соціально-економічні системи, є людська діяльність. У ході діяльності людина усвідомлює свої інтереси, визначає цілі, здійснює практичні дії, формуючи системи засобів для досягнення своїх цілей. Вихідним, первинним інтегруючим фактором є мета. Визначення реальної цілі, що є причиною створення тієї чи іншої системи, – це непросте завдання, оскільки ціль у будь-якій сфері діяльності переважно являє собою складне поєднання різних суперечливих інтересів.

Наприклад, максимізація прибутку є не єдиною метою сучасного підприємства, це лише один з його інтересів. Другий не менш важливий інтерес – стабільність одержання прибутку. Третій істотний інтерес – стійка репутація підприємства. Подібних інтересів багато, і лише в їх перетині, у своєрідній їх комбінації полягає загальна мета. Всебічне пізнання її дає змогу дізнатися про ступінь стійкості системи, про її несуперечність, цілісність, передбачати характер її подальшого розвитку.

9. Визначення всіх наявних зовнішніх зв'язків, комунікацій системи з зовнішнім середовищем.

Для справді глибокого, всебічного вивчення системи недостатньо виявити її зв'язки з надсистемами, до яких вона належить. Необхідно ще вивчити такі системи у зовнішньому середовищі, яким належать компоненти досліджуваної

системи. Наприклад, слід визначити системи, яким належать працівники підприємства: профспілки, політичні партії, родини, системи культурних цінностей та етичних норм, етнічні групи тощо. Необхідно також з'ясувати узгодженість зв'язків структурних підрозділів та працівників підприємства із системами інтересів і цілей споживачів, конкурентів, постачальників, закордонних партнерів тощо.

Потрібно також враховувати зв'язок між використовуваними на підприємстві технологіями та «простором» науково-технічного прогресу тощо. Усвідомлення органічної, хоча і суперечливої єдності всіх систем, що оточують підприємство, дає змогу зрозуміти причини його цілісності та запобігати процесам, що ведуть до дезінтеграції.

10. Дослідження системи в динаміці, в розвитку.

Необхідно дослідити історію системи, джерело її виникнення, період становлення, тенденції і перспективи розвитку, переходи до якісно нових станів.

Необхідність динамічного підходу до дослідження систем можна легко проілюструвати зіставленням двох підприємств, у яких на деякий момент збіглися значення одного з параметрів, наприклад обсяги продажу чи прибуток. З цього збігу ще зовсім не випливає, що підприємства займають на ринку однакове положення: одне з них може набирати силу, а інше, навпаки, переживати спад. Тому судити про будь-яку систему, зокрема про підприємство, не можна лише за «моментальною фотографією», за одним значенням якого-небудь параметра; необхідно досліджувати зміни параметрів, зіставляючи їх у динаміці.

Для глибокого розуміння будь-якої системи недостатньо обмежуватися розглядом коротких проміжків часу її існування чи розвитку. Доцільно, за можливості, досліджувати її передісторію, виявляти причини, що спонукали до створення цієї системи, визначати інші системи, з яких вона утворилася і формувалася. Також важливо вивчати не тільки історію системи чи динаміку її нинішнього стану, а й спробувати, використовуючи спеціальні засоби,

передбачити її майбутню поведінку, прогнозувати її майбутні стани, проблеми, можливості.

Перераховані вище процедури системного аналізу не повністю вичерпують арсенал прийомів дослідження систем. Тим більше, що ці процедури мають скоріше загальний, ніж конкретний характер. Адже тільки при дослідженні конкретної системи виникають спеціальні прийоми, формується особлива методологія, що дає можливість знання, отримані при дослідженні даної системи, використовувати у найкращий спосіб для подальшого пізнання. Інакше кажучи, конкретна система сама в ході її дослідження «допомагає» сформулювати метод її подальшого вивчення.

Необхідно зауважити, що викладена тут послідовність процедур системного аналізу не є обов'язковою. Бажаним є знання скоріше самого переліку процедур, ніж їх послідовності. За винятком кількох перших процедур переліку, за реалізації яких здійснюється синтез системи, інші необхідно виконувати, виходячи з логіки та враховуючи зміст конкретної системи. Єдине обов'язкове правило полягає в доцільності багаторазового повернення в ході дослідження до кожної з описаних процедур. Тільки це є запорукою глибокого і всебічного вивчення будь-якої системи.

Слід зазначити, що на практиці далеко не завжди використовуються багато прийомів системного аналізу. Однак спроба досліджувати складні об'єкти простими засобами, прагнення пояснити багатокomпонентні системи, багатогранні взаємодії спрощеними схемами призводить до викривленого уявлення про дійсний стан системи, до необґрунтованих та неадекватних рішень.

8.2 Синергетичний підхід до дослідження соціально-економічних систем

Поняття *синергетика* (походить від грецької *synergetikos*) – спільний, погоджений, сумісно діючий. *Синергетика* – це науковий напрямок, що вивчає зв'язки між елементами структури (підсистемами), які утворюються у відкритих системах (біологічних, фізико-хімічних, економічних та інших) завдяки

інтенсивному (потоківому) обміну речовинами, інформацією та енергією з навколишнім середовищем за нерівноважних умов.

На сучасному етапі предметом вивчення синергетики (або новітньої загальнонаукової теорії самоорганізації) є дослідження законів та закономірностей глобальної еволюції довільних відкритих, складних, нерівноважних систем, головною рисою яких є нестійкість, нерівноважність та нелінійність. До таких систем належать і сучасні економічні системи.

Виникнення цієї науки зумовлено насамперед тим, що системний підхід застосовувався при дослідженні високоорганізованих матеріальних систем (біологічних, технічних, соціально-економічних), але поза увагою залишалися процеси самоорганізації у цих системах. Результати, що були одержані засновниками синергетики Г. Хакеном та І. Пригожиним, виявились настільки цінними, що це дало змогу поширювати їх на системи довільної природи. Теоретичною основою синергетики є термодинаміка нерівноважних процесів, теорія випадкових процесів, теорія нелінійних коливань і хвиль.

Синергетику можна розглядати як сучасний етап розвитку ідей кібернетики та системних досліджень. Різноманітні напрямки загальної теорії систем вивчають процеси підтримання рівноваги (гомеостазису) у системах за рахунок зворотних зв'язків, а також процеси управління системами. Кібернетика намагається звести та описати нелінійні процеси еволюції систем за допомогою лінійних моделей (принаймні на окремих етапах, коли існує така можливість).

На відміну від кібернетики синергетика досліджує принципово нерівноважні системи, тобто системи, що перебувають у стані, далекому від рівноважного, та принципово нелінійні процеси еволюції систем. Тобто такі процеси, коли за певних умов внутрішні або зовнішні збурення можуть призвести систему до принципово нових станів, до виникнення нових стійких структур. Тому основними математичними моделями дослідження в синергетиці є нелінійні диференціальні рівняння, акцент робиться не на процесах управління та обміну інформацією, а на принципах побудови організації, розвитку та самоускладнення.

Сутність синергетичного підходу до ефективного управління системами полягає в тому, що він орієнтований не на цілі та сподівання суб'єкта управлінської діяльності, а на те, що притаманне саме системі, тобто на її власні закони еволюції та самоорганізації. При цьому увага приділяється погодженості управлінського впливу із тенденціями динаміки нелінійної системи.

Головний акцент у синергетиці робиться на явищах самоорганізації. Процеси самоорганізації в системах Г. Хакен визначає як виникнення певних просторових, часових або функціональних структур без специфічного впливу на систему з боку зовнішнього середовища, тобто виникнення або зростання впорядкованості із хаосу.

Отже, у складних системах спостерігається погоджена поведінка підсистем, у результаті чого зростає ступінь їхньої впорядкованості (явище самоорганізації), тобто зменшується ентропія.

Результатом самоорганізації стає виникнення, взаємодія (наприклад, кооперація) і, можливо, регенерація динамічних об'єктів (підсистем), складніших в інформаційному аспекті, ніж елементи середовища, з яких вони виникають.

Спрямованість процесів самоорганізації зумовлена внутрішніми властивостями об'єктів (підсистем) у їх індивідуальному і сукупному прояві, а також впливами з боку середовища, у якому існує система. Але поведінка елементів (підсистем) і системи в цілому істотно характеризується спонтанністю – акти поведіння не є абсолютно детермінованими.

Процеси самоорганізації в системах відбуваються поряд із процесами протилежної спрямованості – системи в цілому можуть мати стійкі тенденції або коливатися від фаз еволюції та прогресу до деградації та розпаду.

Самоорганізацію пов'язують із поняттям *дисипативної структури*, тобто структури, що виникає спонтанно у відкритих нерівноважних системах. Якщо в стані рівноваги елементи такої структури поведуть себе певною мірою незалежно один від одного, то під впливом зовнішніх збурень вони переходять у

нерівноважний стан і починають діяти погоджено, внаслідок чого між ними утворюються нові зв'язки.

Іншим важливим поняттям у синергетиці є так звані *точки біфуркації* – такий стан системи, коли відносно незначні зміни параметрів системи або зовнішніх факторів можуть привести до значних якісних змін у поведінці системи, її стані, траєкторії або її структурі.

З точки зору синергетики розвиток економічних систем відбувається у двох формах – еволюційній та революційній (стрибкоподібній). В еволюційній фазі економічні інститути різних рівнів, зв'язки між ними та їх функціонування (як окремих економічних суб'єктів, так і всієї національної економіки) змінюється повільно. З часом, коли коливання (флуктуації) економічних параметрів посилюються та переходять критичний рівень, то настає момент, коли незначні збурення приводять до переходу економіки у якісно новий стан. Система перебуває у стані, близькому до точки біфуркації – точки розгалуження варіантів економічного розвитку та вибору того чи іншого (атрактора).

У точці біфуркації відбувається руйнування старої структури економіки та зародження нової. Таке співіснування елементів старої та нової структур породжує хаос. Але саме він сприяє виходу економіки на новий виток розвитку. У точці біфуркації змінюється структура економіки та макроекономічні пропорції, при цьому перший удар завдається зв'язкам системи. В ході адаптації до нової структури відбувається зміна механізмів функціонування економіки.

Але в точці біфуркації економіка може бути притягнута як прогресивним, так і регресивним атрактором, тобто вона може як збільшити, так і зменшити ступінь своєї організованості та складності, стати більш відкритою чи замкненою системою, а може і зруйнуватися. Різноманіттю гілок розвитку, яке може обрати відкрита система, протистоїть жорстка детермінованість та значна подібність рис закритих систем.

Закрита система стає організованою ззовні (на відміну від відкритих систем, що самоорганізуються), в них відбувається гіпертрофія функцій держави,

виникають тоталітарні тенденції. Закрита економіка, що повністю відповідає висновкам системного підходу та концепції самоорганізації, намагається встановити загальну рівновагу, що на практиці проявляється у директивному плануванні, та досягти оптимуму за рахунок підсистем, але це призводить до надмірного розростання апарату управління. Тому зростання ентропії, виведення якої в середовище затруднене, робить неминучим перетворення закритої економіки у відкриту.

Точки економічної біфуркації провокуються глибокими економічними кризами середньострокового циклу або збігаються з кризовими періодами чи настають безпосередньо за ними. Це підтверджується, зокрема, глибокими кризами останніх ста років (1890 р., 1929-1933 рр., 1973-1974 рр.), які спричинили значні структурні зрушення та зміни у функціонуванні економічно розвинених країн, поведінці економічних суб'єктів, ступені монополізації економіки, ролі малого та великого бізнесу, спрямованості та методах державного регулювання економікою тощо.

Коли новий шлях обрано, починається еволюційний етап розвитку – адаптація до нового атрактора. Ризик депресії особливо великий у постбіфуркаційний період, тому він супроводжується значним зростанням цін, що спричинює надприбутки для одних економічних суб'єктів і збитки та банкрутство для інших. Окрім цього, такі процеси досить часто супроводжуються руйнуванням господарських зв'язків, падінням обсягів виробництва та рівня життя населення. Так, прикладом цього може бути проходження через точку біфуркації Радянського Союзу протягом 1990-1991 рр. та розгортання економічної кризи в наступних роках в усіх пострадянських країнах.

Синергетика по-новому трактує співвідношення між випадковим та зумовленим в економічному розвитку. Для описання економічної еволюції в макроекономіці, як правило, обирається обмежена кількість агрегованих змінних. Вважається, що макроскопічне моделювання стосується, головню, усередненої поведінки і що ймовірнісні фактори та випадкові флуктуації не мають на неї суттєвого впливу. Але це характерно тільки для стійких систем, коли малі зміни

параметрів (зовнішніх умов) ведуть до незначних змін у поведінці або траєкторії системи.

Останнім часом паралельно із стохастичною інтерпретацією макроекономічних процесів розвивається альтернативний підхід, який причину невизначеності в економічній еволюції вбачає у принциповій нелінійності економічних процесів. Так, навіть у разі застосування простих дискретних моделей для описання економічної динаміки за деяких цілком природних економічних передумов розв'язки можуть бути нестійкими та непередбачуваними. Тому необхідність виявлення точок рівноваги, біфуркації та граничних циклів потребує нового підходу до розгляду реальних макроекономічних процесів.

Контрольні питання за темою 8

1. Сформулювати основні принципи дослідження соціально-економічних систем.
2. Навести приклади емерджентності соціально-економічних систем.
3. Як визначається біфуркація в соціально-економічних системах?
4. Вказати форми розвитку соціально-економічних систем.
5. Сформулювати застосування принципів синергетики до аналізу соціально-економічних систем.
6. Перелічити основні принципи системного аналізу.
7. Дати визначення самоорганізації.
8. Навести приклад застосування принципів системного підходу до аналізу соціально-економічних систем.
9. Охарактеризувати особливості синергетики в наукових дослідженнях.

Тема 9. Правила обґрунтування гіпотез та їх перевірки

План

9.1 Гіпотеза у методології наукових досліджень.

9.2 Докази у наукових дослідженнях.

Список рекомендованої літератури: [13-16, 19-21].

Основні поняття: гіпотеза, теза, паралогізм, софізм.

9.1 Гіпотеза у методології наукових досліджень

Гіпотеза (від грецької *hypothesis* припущення) – наукове припущення, що висувається для пояснення будь-якого явища і потребує перевірки на досліді та теоретичного обґрунтування, для того щоб стати достовірною науковою теорією.

Наукові теорії не можуть з'явитися зразу у готовому вигляді. Вони виникають спочатку у вигляді припущень, гіпотез, і, пройшовши певну перевірку, перетворюються в достовірні знання. Підставою висунення гіпотези як форми розвитку знання є суспільно-історична практика людей і попередні знання у вигляді основних законів розвитку і пізнання дійсності.

Кожна висунута гіпотеза має бути такою, що підлягає перевірці; це є єдиною логічною вимогою, виконання якої дає право на висунення гіпотези. Для пояснення тих самих явищ, подій можуть бути висунуті різні гіпотези.

Для висунутої гіпотези не обов'язкове повне узгодження з фактичним матеріалом дослідження. По-перше, не можна забороняти висунення гіпотез, які суперечать усталеним у науці законам, бо така заборона несумісна з розвитком науки. По-друге, вимога втрачає сенс, якщо дані, якими користується вчений, неповні або недостовірні.

Гіпотеза, як форма розвитку знання, являє собою окреме припущення або їх сукупність, які висуваються для пояснення властивостей або причин досліджуваних явищ.

Прикладом гіпотези можуть бути такі міркування: показник нормативної чистої продукції (НЧП), що застосовується для планування обсягу виробництва у

промисловості, дає змогу встановити трудовий внесок підприємства у випуск продукції, але не повною мірою стимулює зниження трудомісткості її. Виникає гіпотеза про потребу удосконалення показника НЧП у частині впливу його на зростання продуктивності праці робітників підприємства. Ця гіпотеза дає змогу побудувати систему знань, що приводять до нових результатів, пов'язує раніше відоме з невідомим. Без достовірного знання, яке становить фундамент гіпотези, вона не має наукової цінності.

Процес розвитку гіпотези проходить чотири стадії: *висування гіпотез* – вивчення об'єкта дослідження нагромадженням теоретичних і емпіричних знань і обґрунтуванням на їх основі припущення про можливість одержання нових знань про нього; *формулювання гіпотез* – визначення методів дослідження і системи доказів; *доведення гіпотезу* процесі дослідження і експериментування, їх уточнення і коригування; *результати доведення гіпотез* – доповнюється новими припущеннями або відкидається, замінюється новими гіпотезами або перетворюється у достовірне знання.

У процесі дослідження гіпотеза безумовно уточнюється і змінюється залежно від добутих результатів. Проте перш ніж приступити до її формулювання і розробки докладного плану і методики дослідження, необхідно гіпотезу попередньо піддати теоретичним розрахункам, експертній оцінці, орієнтованому експерименту і тільки після цього розпочинати її дослідження.

Для того щоб гіпотеза могла виконувати свою основну функцію як форма розвитку знання, необхідно керуватися деякими вимогами у процесі висунення її. Найважливішим з них є те, що гіпотеза повинна відповідати основним критеріям філософії. Роль філософії в розвитку гіпотез полягає в тому, щоб спрямувати мислення вченого в русло науки узагальнення фактів відповідно до їх об'єктивної природи. Основний зміст гіпотези не повинен суперечити законам, встановленим в певній системі знань.

Наприклад, жодна з гіпотез у галузі конкретної економіки не повинна суперечити закону відповідності виробничих відносин рівню і характеру

продуктивних сил. У противному разі гіпотеза не сприятиме розвитку економічної науки і врешті-решт відкидається. Проте цю вимогу не можна абсолютизувати, бо вона виключила б можливість розвитку знань. Якщо виникає суперечність між висунутою гіпотезою і раніше доведеними положеннями цієї науки, то сумніватися треба насамперед у гіпотезі. Але якщо нові аргументи дедалі більше укріплюють гіпотезу, то слід перевірити, наскільки достовірна та теорія, яка суперечить висунутій.

При висуванні гіпотези необхідно прагнути за її допомогою пояснити не частину будь-яких факторів чи явищ, а всю їх сукупність. Сформульовані пропозиції, що становлять зміст гіпотези, не повинні бути логічно суперечливими, тобто одне не повинно бути формально-логічним запереченням іншого. Формально-логічні суперечності вносять у зміст знань суб'єктивний характер, який призводить до викривлення дійсності.

Гіпотеза має бути граничне простою, тобто такою, яка не потребує введення нових гіпотез або припущень, при збільшенні кількості спостережень і підвищенні їх точності. Простота виступає своєрідним критерієм, який дає змогу зробити вибір між кількома різними гіпотезами.

Для гіпотези характерно прагнення на основі узагальнення вже наявних знань вийти за її межі, тобто сформулювати нові положення, істинність яких ще не доведена.

Подальший розвиток гіпотези полягає в її доведенні, інакше людина не може керуватися гіпотезою ні в теоретичній, ні в практичній діяльності.

З приводу того самого досліджуваного об'єкта може висуватися кілька гіпотез. При цьому можуть бути гіпотези, які взаємно виключають одна одну. І це справджується багатозначними зв'язками об'єкта з іншими явищами, які встановлені в процесі дослідження. Тому висування кількох гіпотез, в тому числі і таких, що взаємно виключають одна одну, не можна вважати похибкою висування і формулювання гіпотези. Доки не встановлено, у чому полягає індивідуальна особливість досліджуваного об'єкта, наявність різних гіпотез

забезпечує його всебічне вивчення, без чого неможливо встановити нові закономірності і зробити за ними наукові узагальнення.

Перевірка або доведення гіпотези, її подальшого розвитку передбачає кілька можливостей.

Гіпотеза може розвиватися, уточнюватися, конкретизуватися, доповнюватися новими положеннями, залишаючись при цьому гіпотезою.

Розвиток гіпотези може призвести до її відхилення. Якщо у процесі обґрунтування гіпотези будуть виявлені факти і закономірності, що відхиляють основний зміст гіпотези, то постає питання про заміну її новою гіпотезою за іншими принципами, так званою *робочою гіпотезою*.

У процесі розвитку робоча гіпотеза перетворюється в достовірне знання. Це відбувається тоді, коли доведено істинність принципу, який лежить в основі гіпотези, не окремими фактами, а сукупністю практичних результатів.

Окремі факти підтверджують гіпотезу, збільшують її вірогідність, але не доводять повністю. Вирішальним фактором перетворення гіпотези у достовірне знання є практика. При цьому гіпотеза перетворюється у достовірне знання у двох випадках: описана гіпотезою причина досліджуваного явища стає доступною прямому спостереженню або положення, яке становить основний зміст гіпотези, можна вивести як наслідок із достовірних посилок.

На підставі гіпотези у наукових дослідженнях намагаються вивести якомога більшу кількість наслідків. Якщо всі наслідки погоджуються з даними спостереження і досліду і жодна з них не суперечить цим даним, то гіпотезу вважають ймовірною. В цьому випадку гіпотеза продовжує залишатися положенням, істинність якого доведена. Підтверджені практикою наслідки із гіпотези підвищують її ймовірність, наближають основний зміст гіпотези до достовірного знання, сприяють її успішному використанню в практичній діяльності людей.

Перетворення гіпотези в наукову теорію відбувається тоді, коли вона доводиться не окремими фактами, а цілою сукупністю практичних результатів.

Окремі ж факти підтверджують гіпотезу, збільшують її ймовірність, але не доводять її повністю.

У процесі перевірки гіпотези виявляється зв'язок її з науковою теорією. Цей зв'язок пояснюється наявністю об'єктивно-істинного знання в них. Разом з тим між гіпотезами і теоріями є відмінність, що впливає із відносності практики як критерію істини. Теорія на відміну від гіпотези є достовірним знанням. Проте це не виключає наявності гіпотетичних елементів у теорії, які активізують її подальший розвиток. Практика конкретного періоду може не давати змогу абсолютно доводити або спростовувати всі ідеї, що виникають. Тому гіпотеза повноправно входить у наукову теорію доти, поки подальші кроки науки не доведуть або не спростують її.

Отже, гіпотези виникають у процесі розвитку науки і перетворюються у достовірні положення наукової теорії лише тоді, коли практика підтверджує їх конкретними результатами, добутими на основі цієї системи знань.

Гіпотезою називається спосіб мислення, котрий полягає в побудові припущення про те, що таке досліджуване явище, та в доведенні цього припущення.

Термін «гіпотеза» уживається з подвійним значенням. Під гіпотезою розуміють і саме припущення, котре пояснює спостережуване явище, і спосіб мислення в цілому, який включає висування припущення, його розвиток і доведення. Гіпотеза є метод пізнання предметів і явищ навколишнього світу.

Гіпотеза створюється для того, щоб дати пояснення ще не поясненим явищам, фактам, подіям. Пізнання будь-якого явища в дійсності, як відомо, розпочинають із збирання і нагромадження окремих фактів, що відносяться до цього явища. Фактів, наявних на початку пізнання явища, завжди недостатньо, щоб повністю й відразу пояснити це явище, дати достовірний висновок про те, що воно таке, які причини його виникнення, закони розвитку тощо. Тому пізнання явищ і подій зовнішнього світу відбувається у формі гіпотези: не очікуючи, доки накопичаться факти для кінцевого, достовірного висновку про

характер і причину досліджуваного явища, роблять на початку здогадне пояснення спостережуваного явища, а потім цей здогад розвивають і доводять.

Гіпотеза – це форма розвитку наших знань. Мислення людини не знає інших способів логічного опрацювання емпіричного матеріалу і проникнення в сутність речей, окрім гіпотези. Побудова гіпотез у науці дає змогу переходити від окремих фактів, що стосуються явищ, до пізнання закону розвитку цього явища.

Побудова гіпотез – необхідний шлях до створення наукової теорії. Всяка наукова теорія висловлюється спочатку як гіпотеза. Науково доведена і підтверджена на практиці гіпотеза стає науковою теорією.

Логічна структура гіпотези складна. Гіпотеза не зводиться до якогось одного судження чи умовиводу. Вона – система суджень, понять і умовиводів. Якесь одне окремо взяте судження або умовивід ще не складає гіпотези¹.

Гіпотеза може складатися одночасно із різних видів умовиводів індукції, аналогії і дедукції. Наприклад, судження-припущення може бути висловлене за аналогією чи індукцією, а потім розвинуте й доведене у формі дедукції. Але припущення в гіпотезі може бути висунуте не тільки у формі індукції чи аналогії, воно висловлюється часто дедуктивно, а доводиться потім у формі індукції або дедукції тощо.

Висування гіпотези. Гіпотеза будується не на голому місці. Щоб її висунути, необхідно мати певну сукупність фактів, що відносяться до спостережуваного явища, котрі б обґрунтовували ймовірність якогось припущення, пояснювали ймовірність невідомого. Тому побудова гіпотези завжди пов'язана зі збиранням фактів, які мають відношення до того явища, котре ми пояснюємо. На підставі зібраних фактів висловлюється припущення про те, що таке досліджуване явище, тобто формулюється гіпотеза. Припущення в гіпотезі в логічному відношенні є судження (або система суджень). Його висловлюють унаслідок логічного опрацювання зібраних фактів.

Факти, на підставі яких висувається гіпотеза, можуть бути логічно осмислені у формі аналогії, індукції чи дедукції. В одних випадках гіпотезу

висувають за аналогією, в інших – вони є висновком індуктивного чи дедуктивного розумовисновку. Наприклад, гіпотеза про існування життя на Марсі висунута за аналогією. На підставі схожості Марса і Землі в одних ознаках, а саме в тому, що Марс і Земля є планетами сонячної системи, що обидві вони обертаються навколо Сонця, мають атмосферу, воду, зміну пір року, дня й ночі тощо, зроблено припущення про схожість цих планет і в інших ознаках, а саме, що на Марсі, як і на Землі, існує життя. Гіпотеза Лавер'є про існування планети Нептун була висунута шляхом дедукції.

Висування припущення, тобто формулювання гіпотези, становить основний зміст гіпотези.

Припущення – головний елемент будь-якої гіпотези. Припущення є відповіддю на поставлене питання про сутність, причину, зв'язки спостережуваного явища. Припущення містить те знання, до якого доходять унаслідок узагальнення фактів. Припущення – це серцевина гіпотези, навколо якої відбувається вся пізнавальна і практична діяльність. Припущення в гіпотезі – це, з одного боку, підсумок попереднього пізнання, те головне, до чого доходять унаслідок спостереження й узагальнення фактів; з другого боку – це відповідний пункт подальшого вивчення явища, визначення напрямку, яким має відбуватися все дослідження. Гіпотеза дає змогу не тільки пояснити наявні факти, а й виявити нові, на котрі не була б звернута увага, коли не була б висунута ця гіпотеза.

9.2 Докази у наукових дослідженнях

Висунута гіпотеза має бути доведеною. Доказ гіпотези здійснюється так. Припускаючи висунуту гіпотезу істинною, із неї дедуктивним методом виводять ряд наслідків (фактів), котрі мають існувати, якщо існує гадана причина, а потім ці наслідки перевіряють на практиці. Якщо наслідки відповідають дійсності, підтверджуються практикою, то це свідчить про те, що ця гіпотеза є правильною. Якщо ж наслідки, логічно виведені з гіпотези, не відповідають дійсності, нашим дослідом не підтверджені, то це означає, що висунута гіпотеза хибна.

Перевірка гіпотези відбувається завжди шляхом підтвердження наслідків, виведених із цієї гіпотези. Критерієм істинності гіпотези є практика. Гіпотеза народжується практикою, і тільки практика розв'язує питання про те, істинна гіпотеза чи хибна. Гіпотеза стає достовірною теорією, коли наслідки, виведені з неї, підтверджуються практикою. Перевірка гіпотези на практиці, перетворення гіпотези в достовірну теорію є процес складний і довготривалий. Тому доведення істинності гіпотези не можна зводити до якоїсь одноактної логічної дії.

Перевіряючи гіпотезу, використовують різні логічні форми. Досить часто перевірка гіпотези відбувається за схемою умовно-категоричного силогізму. Особливо широко умовно-категоричний силогізм використовується тоді, коли мають справу з умовно-виділяючими судженнями. У таких випадках наявність у дійсності всього лише одного наслідку, виведеного з гіпотези, достатня для визнання цієї гіпотези істинною. Але умовно-категоричний силогізм не є єдиним логічним засобом перевірки гіпотези. Окрім умовно-категоричних умовиводів використовуються також категоричний силогізм, розподільні умовиводи та інші логічні форм

Процедури, за допомогою яких установлюється істинність будь-якого твердження, у логіці прийнято називати *доказами*. Їх використовують як у науці, так і в практичній діяльності людей тощо.

В економічних дослідженнях основними доказами є показники, що характеризують об'єкти дослідження відповідно до критеріїв оцінки їх стану або ефективності використання. Так, собівартість продукції характеризується величиною витрат на одиницю виробу, продуктивність праці – випуском продукції в одиницю часу тощо.

Доказами гіпотез, фактів у досліджуваних об'єктах не можуть бути цитати, запозичені із оприлюднених робіт інших авторів. Вони використовуються для характеристики стану знань з питань, які досліджують. Винятком є праці інших авторів, у яких оприлюднені аксіоматизовані знання, сформовані теорії (таблиця Менделєєва у хімії, закон Бойля-Маріота у фізиці, подвійне відображення

обороту капіталу на рахунках бухгалтерського обліку, запроваджене Лукою Пачолі тощо), можуть бути відправними позиціями у дослідженнях за цією тематикою.

У доказах застосовують два способи встановлення істини: безпосередній і опосередкований.

Безпосередній спосіб полягає в тому, що у процесі практичних дій відбувається зіставлення стверджуваного з фактичним становищем об'єкта дослідження. Видами таких практичних дій можуть бути спостереження, експеримент, демонстрація, вимірювання, розрахунок, облік та інші емпіричні процедури.

Цей спосіб найбільше можливий у економічних дослідженнях, оскільки дає змогу виміряти і зіставити показники економічних процесів на підставі статистичних і бухгалтерських звітів, а також зібраних за допомогою емпіричних методичних прийомів дослідження.

У практиці досліджень часто істинність твердження про властивості будь-якого об'єкта може бути доведена на підставі вже наявних знань у вигляді різних законів і положень. У цьому випадку завданням доказу є виявлення співвідношення аналогів. Такий спосіб встановлення істини називають *опосередкованим*.

Сфера застосування опосередкованих доказів у науці досить широка. Це стосується таких наук, як математика, фізика, астрономія, хімія тощо.

Розвиток науки привів до зростання значення опосередкованих методів встановлення істини наукових положень, зокрема доказів. За цих умов постала потреба в удосконаленні доказових процедур з обмеженням критерію інтуїтивності. З кінця XIX ст. у логіці формується поняття формального доказу, яке замінює собою інтуїтивний доказ. При цьому одержують суворе формулювання правила доказів, які дають змогу на кожному етапі перевірити їх правдивість. Формальні докази широко застосовуються у сучасній логіці, математиці та економіці.

Доказ являє собою процес мислення, результатом якого є послідовність тверджень, розміщених у певному логічному порядку.

Отже, доказ є логічною процедурою встановлення істинності будь-якого твердження за допомогою інших тверджень, істинність яких вже доведено.

У структурі доказів виділяють такі елементи: теза, аргумент і форма (демонстрація).

Тезою називають твердження, яке підлягає доведенню. У формальних доказах, а також у деяких науках, які використовують дедуктивні методи, твердження, що підлягає доведенню, називають теоремою.

Аргумент – це положення, яке використовується для доведення цієї тези. Оскільки аргументи є твердженнями, які визначають істинність тези, їх називають іноді основними доказами. У формальних доказах їх називають *посиланнями* (норми витрат ресурсів, звітні дані про фактичні витрати ресурсів тощо).

Аргументами можуть бути: твердження, істинність яких доведено раніше (теореми, закони та інші наукові положення), аксіоми, визначення і твердження, що містять достовірну інформацію про конкретні факти (дані звітів і балансів, статистичні збірники тощо).

Форма доказу (демонстрація) – це спосіб зв'язку аргументів між собою, а також з тезою. Вона показує логічну послідовність переходу від основного аргументу до тези. В технічних (економічних) дослідженнях формою доказів є таблиці, машино-відеограми, складені ЕОМ за конкретними програмами, графіки, аналітичні розрахунки та інші матеріальні носії інформації, перетвореної відповідно до мети дослідження (тези доказу).

У математичних і економічних дисциплінах широко застосовуються два основних вади доказів: прямі і непрямі.

Прямим називається такий доказ, коли із прийнятих передумов за встановленими правилами безпосередньо виникає теза, яка потребує доведення. Інакше кажучи, у ланцюжку висновків, що являють собою прямий доказ,

останньою ланкою буде теза, яку доводять. Наприклад, твердження, що для фабрики виготовлення костюмів чоловічих з дорогих шерстяних тканин вигідніше, ніж з дешевих бавовняних, ґрунтується на послідовності таких міркувань.

Трапляються випадки, коли прямий доказ за інших умов неможливий. Тоді вдаються до *непрямих* доказів, що називаються іноді «доказами від протилежного». При цьому безпосередньо доводиться не теза, а її відхилення – антитеза, причому доказ встановлює хибність останньої. Потім на підставі закону виключення третього роблять висновок про істинність тези. Таким чином, твердження, яке доводять, протягом всього доведення залишається наче осторонь, використовується лише на заключній стадії. Отже, *непрямий доказ* – це такий вид міркування, за яким доводиться хибність відхилення тези і на цій підставі роблять висновок про істинність її.

Неупереджені логічні помилки, припущені у доказі, у міркуваннях взагалі непередбачливо називають *паралогізмами* (грец. *paralogismos* – неправильне міркування), а навмисні неправильні міркування – *софізмами* (грец. *sophisma* – хитрість, вигадка).

Мета застосування софізму – видати неправду за істину, надавши логічно неспроможному міркуванню видимість логічної правильності.

Парадокси (грецькою *para* – проти, *doxa* – думка) – міркування, у якому однаковою мірою доводяться істинність будь-якого твердження та його відхилення. Причиною парадоксу є те, що у теоріях, які містять парадокси, недостатньо з'ясовано фундаментальні поняття, у тому числі і логічні.

Велике значення у наукових дослідженнях мають *спростування*. Як і докази, спростування мають тезу, аргументи і форму (демонстрацію): *теза* – це положення, яке треба спростувати; *аргументи* – твердження, за допомогою яких спростовується теза, доводиться її хибність; *форма* – це спосіб логічного зв'язку аргументів і тез.

Спростування тези може бути доведено тим, що, по-перше, буде доведена істинність антитези, а, по-друге, встановлена хибність наслідків, що випливають із тези. Прикладом спростування першого може бути твердження, що «всі підприємства промислової корпорації є рентабельними» (загальне твердження) спростовується доведенням істинності частково негативного твердження – «деякі підприємства корпорації є збитковими».

Цей самий приклад можна навести як друге спростування: «підприємства промисловості можуть бути збитковими лише у тих випадках, коли має місце безгосподарність, або якщо окремі види продукції на ринку не користуються попитом». Теза є істинним твердженням, але все ж доказ не може бути прийнятий, оскільки він не підтверджений економічними розрахунками.

Спростування є важливим засобом розвитку наукового пізнання. За їх допомогою наука вивільнюється від хибних тверджень, помилок і необґрунтованих догм, а також удосконалює свій теоретичний апарат.

Спростування демонстрації доказу тези полягає у тому, що показує відсутність логічного зв'язку між тезою і його аргументом. Оскільки це може бути порушенням правил висновків, за якими будується доказ цієї тези, то для спростування необхідно вказати на вид помилки.

Для того щоб докази і спростування приводили до бажаного результату, необхідно дотримувати правил і умов їх проведення.

Правила і умови, які стосуються тези, полягають насамперед у тому, що теза повинна бути точно і чітко сформульованою. Тому в наукових дослідженнях раніше ніж приступити до доказу будь-якого наукового положення, проводять дослідження з уточнення їх змісту і внутрішнього логічного зв'язку та аналізу понять, які входять до складу цього положення.

Теза протягом всього доведення або спростування має залишатися незмінною. Ця умова ґрунтується на дотриманні закону тотожності; ігнорування його призводить до того, що теза залишається недоведеною, оскільки при доведенні відбувається підміна тези і доказу або спрощується не та теза, яка необхідна. Помилку, зумовлену недодержанням цієї умови, виражає принцип

«Хто занадто багато доводить, той нічого не доводить». Наприклад, намагаючись довести тезу «Мова не тотожна мисленню», починають доводити як рівнозначне таке твердження: «Мова не пов'язана з мисленням». Останнє твердження більш категоричне і до того ж хибне, тоді як дійсна теза – істинне твердження.

Правила і умови, які стосуються аргументів, полягають у тому, що аргументи у всякому доказі мають бути істинними твердженнями.

Недодержання цього правила призводить до помилок. Істинність аргументу має бути доведеною незалежно від тези.

Аргументи повинні бути достатніми підставами для доказу тези. Порухення цього правила призводить до того, що при доведенні намагаються встановити логічний зв'язок між різними за змістом твердженнями.

Правила і умови, які стосуються демонстрації, – це всі правила і помилки, пов'язані з порушенням тих висновків, які використані при побудові доказу.

Отже, доказами і спростуваннями у дослідженнях є тільки ті, істинність яких може бути підтверджена розрахунками, відповідними документами, складеними на підставі перевірених даних, а також отримані за допомогою проведеного експерименту.

Контрольні запитання за темою 9

1. Дати визначення гіпотези.
2. Основні етапи формування гіпотези.
3. Навести приклад гіпотези.
4. Дати визначення доказу.
5. Дати визначення аргументу.
6. Що таке теза?
7. Спростування, як засіб розвитку наукового пізнання.
8. Дати визначення парадоксу.
9. Які бувають форми доказу?
10. Дати визначення софізму.

Тема 10. Інформаційне забезпечення наукової роботи

План

10.1 *Класифікація інформаційного забезпечення наукових досліджень.*

10.2 *Економічна інформація, її класифікація та призначення у науково-дослідному процесі.*

10.3 *Кодування економічної інформації та використання її у науково-дослідному процесі.*

10.4 *Фактографічна інформація та використання її у науково-дослідному процесі.*

Список рекомендованої літератури: [13, 14, 16, 21].

Основні поняття: інформація, повідомлення, синтактика, семантика, прагматика.

10.1 Класифікація інформаційного забезпечення наукових досліджень

Інформація – це відомості про події, процеси, які відбуваються у господарській діяльності людей, природі, суспільстві. Інформація є об'єктом збереження, передавання і перетворення для використання в будь-якій сфері людської діяльності. Розрізняють інформацію звукову, текстову, цифрову тощо.

Повідомлення – форма подання інформації. Кожна інформація має свої форми подання, які полягають у зміні будь-якої величини: висоти і частоти коливань звуку, інтервалу між імпульсами тощо. Ця змінна величина називається сигналом, тобто носієм інформації.

Завданням інформаційного забезпечення є інформування учасників науково-дослідного процесу про стан досліджуваних об'єктів, функціонування їх і відповідності нормативно-правовим актам та законодавству у господарському механізмі підприємств. Крім того, інформаційне забезпечення є засобом комунікації науковців з питань, що стосуються їхньої професійної діяльності.

Інформаційне забезпечення господарського механізму ускладнюється відповідно до зростання бізнесу і виробництва в умовах ринкових відносин та

прискорення науково-технічного прогресу. Передусім збільшуються обсяги інформації про діяльність підприємств, концернів, корпорацій, спільних підприємств, які містить дані для дослідження науковців. Зростання обсягів інформації ускладнює організацію і методику проведення досліджень на рівні мікроекономіки.

Економічна інформація – це сукупність відомостей, які характеризують виробничу і фінансово-господарську діяльність.

Виходячи із завдань інформаційного забезпечення і ролі в науково-дослідному процесі, в основу його класифікації покладено професійну інформаційну комунікацію, пізнавальність інформації та зміст інформаційного забезпечення.

Професійна інформаційна комунікація ґрунтується на контактах працівників, зайнятих у науково-дослідному процесі.

Розрізняють такі види професійної інформаційної комунікації наукових працівників:

- *робочу* – між членами підрозділу при здійсненні наукових досліджень;
- *інформаційну пряму* – дослідження інформації про стан досліджуваних об'єктів та поведінки їх у динамічних процесах виробничої і фінансово-господарської діяльності підприємств;
- *інформаційну непряму* – вивчення нормативно-правових актів, які регулюють поведінку досліджуваних об'єктів, методичних вказівок та інструкцій щодо виконання науково-дослідних процедур, службове листування тощо;
- *інформаційну опосередковану* – вивчення даних про виробничу і фінансово-господарську діяльність підприємств однієї галузі і зіставлення їх з даними досліджуваного підприємства, спеціальної літератури, а також інформації радіо, телебачення і кіно.

В інформаційному контакті дослідники використовують принципи *інформатики* – науки, яка вивчає будову і загальні властивості інформації, закономірності її створення, перетворення, передавання і використання у різних

сферах діяльності людини. Усі види інформації, зафіксованої на матеріальних носіях (папері, магнітних носіях тощо), інформатика розглядає як документи, які розрізняють за змістом і особливостями узагальнення інформації.

Щодо наукових досліджень з економіки інформація – це сукупність будь-яких відомостей про стан і зміни параметрів об'єктів або відповідності їх нормативно-правовим актам. Для цілей інформування дані про об'єкт дослідження перетворюються в інформаційні сукупності, які характеризують відхилення цих об'єктів від параметрів, передбачених законодавством, плановими завданнями, договорами, інструкціями та положеннями, затвердженими державними і господарськими органами управління.

За ступенем пізнавальності інформацію у науково-дослідному процесі поділяють на *нову*, яка відображує новизну запропонованого рішення або обґрунтовує причину недоліків, виявлених дослідженнями і *релевантну*, яка раніше була у аналогах, тобто прототипі. Описання прототипу повинно стосуватися лише тієї частини досліджуваних об'єктів, у якій виявлено недоліки у функціонуванні їх, використанні або збереженні. Тому в наукових звітах, дисертаціях висвітлення цих об'єктів на основі релевантної інформації має бути не стільки вичерпним, скільки достатнім для доказу істини.

За змістом інформаційне забезпечення науково-дослідного процесу поділяють на законодавче, планове і нормативно-довідкове, а також договірне, технологічне, організаційно-управлінське і фактографічне.

Законодавче інформаційне забезпечення – сукупність законів, які регулюють суспільні відносини і окремі законотворчі стосунки. Законодавство – це діяльність вищих органів державної влади до видання законів. В Україні законодавство здійснюється винятково Верховною Радою України.

Законодавче забезпечення включає в себе також законодавчі акти з питань цивільного, трудового, кримінального і адміністративного права, які застосовуються у виробничій і фінансово-господарській діяльності досліджуваного підприємства.

Окрему групу становлять *нормативно-правові акти*, які приймає виконавча влада на додержання чинного законодавства. До таких актів належать укази Президента України, постанови і розпорядження уряду України з питань економічного і соціального розвитку держави.

Планове і нормативно-довідкове інформаційне забезпечення – сукупність інформації, яка є в планах економічного і соціального розвитку досліджуваного підприємства; норми і нормативи витрачання матеріальних, трудових і фінансових ресурсів; утворення фондів економічного стимулювання, пільгових податків тощо; розміри платежів до державного бюджету тощо.

Планово-нормативні дані розробляють безпосередньо на підприємстві в межах надання йому прав Законом України про підприємства і затверджених норм і нормативів. Крім того, вони є в різних нормативних актах (інструкції, положення, методичні вказівки), які видаються державними і господарськими органами управління (Міністерством фінансів України, Міністерством статистики України та Міністерством праці України, банками, комітетами) з планування, обліку, звітності, контролю, статистики тощо.

Договірне інформаційне забезпечення – господарські угоди, контракти з суб'єктами підприємницької діяльності, складені досліджуваним підприємством та затвержені в установленому порядку. До них належать договори на поставку сировини, товарів, реалізацію продукції тощо.

Технологічне інформаційне забезпечення – технічна документація з технології виробництва продукції, робіт і послуг, міждержавні та державні стандарти, технічні умови якості продукції, галузеві стандарти, проектно-технічна документація та інші, які використовуються на досліджуваному підприємстві.

Організаційно-управлінське інформаційне забезпечення – складається із структури досліджуваного підприємства, його юридично-правової, господарсько-розрахункової самостійності і організаційно-розпорядчих документів, затверджених вищестоячою організацією, а також накази, розпорядження,

службове листування з питань виробничої і фінансово-господарської діяльності. Крім того, сюди відносять організаційно-розпорядчі документи, які видає керівництво підприємства (штатний розпис, накази і розпорядження), службове листування з питань його діяльності.

Фактографічне інформаційне забезпечення – сукупність даних економічного характеру про факти (операції), які дійсно відбулися у виробничій і фінансово-господарській діяльності, відображені у первинних документах, облікових регістрах бухгалтерського, статистичного і оперативного обліку, а також у звітності про діяльність підприємства, корпорації.

Отже, класифікація інформаційного забезпечення спрямована на всебічне інформування працівників, зайнятих у науково-дослідному процесі, про стан і зміни у функціонуванні об'єктів, які досліджуються.

10.2 Економічна інформація, її класифікація та призначення в науково-дослідному процесі

Економічна інформація про фінансово-господарську діяльність підприємств характеризує виробничо-господарський процес, тобто економічну діяльність. Ці дані систематизують і групують для цілей дослідження за виконанням планів, використанням ресурсів підприємства.

Характеризується економічна інформація трьома критеріями: синтактикою, семантикою, прагматикою.

Синтактика – структура економічної інформації (символи алфавіту мови інформації, слова, речення, правила побудови).

Семантика – зміст економічної інформації.

Прагматика – корисність економічної інформації, тобто її властивості (достовірність, своєчасність, зручність сприймання тощо).

Економічна інформація має такі особливості: відображує діяльність ланок народного господарства (підприємств, об'єднань, галузі) за допомогою натуральних, умовних і вартісних вимірників; фіксується як дискретна величина

на матеріальних носіях (документах, магнітних стрічках, дисках тощо); має лінійну форму (записується рядками). Крім того, вона є масовою і об'ємною, потребує багаторазового групування, арифметичної і логічної обробки для управління; буває цифровою, літерно-цифровою, алфавітною (літерною); характеризується тривалістю збереження, циклічністю у виникненні і обробці у встановлених часових межах; виступає активною щодо впливу на господарський механізм.

Структура економічної інформації зумовлена її призначенням в управлінні і контролі господарської діяльності. Залежно від цілей і завдань впливу на керований об'єкт економічну інформацію групують у різні інформаційні сукупності, кількісні зміни яких визначаються номенклатурами, що складаються з позицій. До номенклатури включають повний перелік попередньо згрупованих позицій за певною якісною однорідністю. Наприклад, номенклатура статей витрат на виробництво промислової продукції (сировина, матеріали, заробітна плата виробничих робітників, загальновиробничі витрати та ін.) включає позиції за видами сировини і матеріалів, основної і додаткової заробітної плати тощо. По кожній з них групують витрати на виробництво у кількісних і вартісних вимірниках. Ця інформація використовується при дослідженнях виконання кошторису витрат на виробництво продукції, виявленні непродуктивних витрат і розробці заходів щодо запобігання різним втратам.

Для зручності групування інформації за кожною позицією номенклатури витрат закріплюють умовні цифрові позначення у вигляді коду (01 – «Витрати на залізничні, водні і повітряні перевезення», 11 – «Витрати на торговельну рекламу», 18 – «Витрати на тару» тощо).

Номенклатура та її позиції являють собою певну систему економічних показників, які є об'єктами дослідження мікроекономіки.

Економічний показник – це інформаційна сукупність з мінімальним складом реквізитів-ознак і реквізитів-підстав.

Функціонування автоматизованих систем обробки інформації (АСОІ) ґрунтується на машинному перетворенні інформації. АСОІ використовуються у науково-дослідному процесі в зв'язку із зростанням обсягів інформації до таких меж, коли комплексно досліджувати виробничу і фінансово-господарську діяльність підприємства без ЕОМ неможливо.

Система машинного перетворення інформації складається з таких елементів: операції, інформаційної процедури, стадії обробки, інформаційної ділянки, інформаційного потоку.

Операція – це будь-яка елементарна або складна дія над інформацією, спрямована на її трансформацію (перетворення) або передавання. Сукупність операцій одного типу називають інформаційною процедурою. Послідовність виконання процедур прийнято називати стадіями обробки. Однорідні взаємопов'язані процеси з формування і перетворення інформації, які мають інформаційну самостійність у межах інформаційних сукупностей, – це інформаційні ділянки. Цілеспрямоване переміщення інформації або документів у межах інформаційної системи за той або інший період називається інформаційним потоком.

Машинна обробка інформації ґрунтується на упорядкуванні масивів інформації створенням інформаційної системи. *Масив* — це основна інформаційна сукупність, яка бере участь у машинній обробці (виробництво продукції за місяць, табельні номери працівників та ін.). Сукупність даних про окремий об'єкт множини становить певну *інформаційну сукупність* (надходження матеріалів на склад, нарахування заробітної плати за місяць тощо).

Структура інформаційної системи включає в себе блок даних, файл, секцію файла, набір файлів, згрупованих у банку даних.

Блок даних – це сукупність даних, які записуються або зчитуються технічними засобами як одне ціле.

Файл – сукупність даних, яка складається із логічних записів, що стосуються однієї теми.

Секція – частина файла, яка записується на один том даних, що являє собою змінну фізичну одиницю носія даних (наприклад, катушка магнітної стрічки, на якій зафіксовано надходження сировини і матеріалів від одного постачальника).

Набір файлів складається із сукупності споріднених файлів, тобто тих, які з певною метою за обраними ознаками можуть бути об'єднані у загальну групу.

Банк даних є сукупністю наборів файлів, згрупованих у масивах даних.

Якщо підприємство виконує зовнішньоекономічні операції, то необхідно користуватися міжнародними стандартами кодифікації даних при проведенні досліджень.

Відомо, що в практиці міжнародних організацій у процесі обміну інформацією та при вирішенні завдань міжнародних, економічних, науково-технічних, культурних, спортивних та інших зв'язків використовуються скорочення назв країн – блоки літерної та цифрової ідентифікації країн. Міжнародна організація з стандартизації (ІСО) розробила коди для кожної країни. Щодо України традиційно вживають такі блоки літерної та цифрової ідентифікації:

– дволітерний алфавітний код України – UA – рекомендований Міжнародною організацією зі стандартизації (ІСО) для міжнародних обмінів, який дає змогу утворювати візуальну асоціацію із загальноприйнятою назвою України без будь-якого посилання на її географічне положення або статус;

– трилітерний алфавітний код України – UKR – вживається в особливих випадках як більш доцільний;

– цифровий порядковий код – 804 присвоєний Статистичним бюро Організації Об'єднаних Націй і використовується для статистичних розрахунків.

Ці три блоки ідентифікації України зафіксовані для використання Міжнародною організацією зі стандартизації у стандарті ISO 3166-88 «Коди для представлення назв країн».

Організація Об'єднаних Націй у своїй роботі також користується цими трьома блоками ідентифікації України.

Зважаючи на те, що ці блоки добре відомі у світі, а також з метою уніфікації скороченої назви нашої країни Державний комітет України зі стандартизації, метрології та сертифікації (Держстандарт України) за погодженням із Міністерством закордонних справ України вважає за доцільне закріпити в законодавчому порядку вживання міністерствами, відомствами, підприємствами і установами алфавітних кодів – UA та UKR і цифрового порядкового коду – 804.

Економічна інформація, яка характеризує стан об'єкта дослідження на сучасний момент, називається *оперативною*, а протягом планового періоду – *поточною*. Перша використовується при дослідженні господарських процесів у момент проведення їх (кількість і якість продукції конкретної партії поставки тощо), а друга – після завершення (після закінчення місяця, кварталу). Так, якість продукції контролюють щодня і приймають оперативні рішення, щоб не допустити товарів, які не відповідають стандартам, деформованих тощо, а заходи щодо зміцнення договірної дисципліни можна розробляти після закінчення місяця. Таким чином, оперативна інформація використовується для поточного (оперативного) контролю і регулювання процесів господарської діяльності у випадках виникнення негативних відхилень від запланованих результатів, для вибіркових спостережень за окремими господарськими операціями, експериментальної перевірки норм витрачання сировини і матеріалів, хронометражних спостережень за роботою обладнання тощо.

Оперативна інформація про господарські процеси є дискретною, і потреба у ній виникає періодично. Не завжди її фіксують на матеріальних носіях з належним оформленням підписами осіб, які беруть участь у здійсненні господарської операції. Оперативну інформацію можна групувати за допомогою електричних імпульсів, датчиків, передавати органам управління телефонними каналами, радіорелейними лініями, через супутниковий зв'язок тощо. Тому в процесі дослідження її використовують у поєднанні з поточною, перевіряють достовірність, групують в інформаційні сукупності.

Поточна інформація узагальнює результати виробничої і фінансово-господарської діяльності підприємства та його виробничих одиниць безперервно за звітними періодами протягом календарного року (місяць, квартал). Її відображують у бухгалтерській і статистичній звітності і використовують для дослідження виконання планів, їх напруженості, дослідження факторів, які негативно впливають на результати діяльності підприємства і його підрозділів, а також для контролю використання матеріальних, трудових і фінансових ресурсів, збереження власності.

Початкова інформація про стан і використання об'єкта дослідження називається *первинною*. В процесі обробки для цілей наукового дослідження її перетворюють на *вторинну*. Вона може бути також *проміжною* і *результативною*. Так, витрати конкретного виду матеріалів на виробництво, що відображують у кількісних і вартісних вимірниках у лімітно-забірній карті або вимозі на витрачання матеріалів (первинному документі), є первинною інформацією. Ці самі витрати, записані у реєстрі бухгалтерського обліку, є вторинною інформацією, а згруповані у нагромаджувальних відомостях (машинограмах) протягом місяця за окремими видами виробів – проміжною і, врешті, систематизовані за статтями калькуляції після закінчення кварталу разом з іншими витратами, що стосуються цього виробу, за якою обчислено його собівартість, – *результативною*.

Для дослідження основною є первинна інформація про господарські процеси і явища, оскільки її використовують для встановлення законності витрачання ресурсів і збереження цінностей на підприємстві, визначення матеріально відповідальних і службових осіб за заподіяні збитки. Тому до неї ставлять додаткові вимоги – *достовірність* інформації про об'єкт дослідження і явища господарської діяльності. Від достовірності її залежить якість проміжної і результативної інформації, а також добутої в процесі проведення дослідження.

Є також інші ознаки класифікації інформації, яку досліджують за: способом відображення – *текстова, цифрова, алфавітна, алфавітно-цифрова, графічна*

(креслення, схеми, графіки); насиченістю даних – *недостатня, достатня, зайва*; корисністю використання – *корисна, некорисна*; способом подання – *директивна, розпорядча, звітна*; ознаками обробки – *оброблювана і необроблювана*.

Залежно від функцій інформацію поділяють за функціями використання в інформаційному забезпеченні господарського механізму підприємства, об'єднання, галузі, а також для наукових досліджень.

Інформацію, яку використовують для планування виробничої фінансово-господарської діяльності у всіх ланках народного господарства і яка містить у собі планові завдання, називають *плановою*, або *нормативно-довідковою*, а яка регламентує цю діяльність – *директивною*. Різновидом нормативної є *розцінкова, регулююча* (планова), *договірні і довідкові інформації*.

Інформацію, яка характеризує господарські процеси, відображені в бухгалтерському обліку виробничої і фінансово-господарської діяльності підприємств, об'єднань, використовують як основне джерело даних при проведенні наукового дослідження з мікроекономіки. Її називають *обліково-економічною*, а за змістом – *фактографічною*.

У процесі дослідження обліково-економічну інформацію переробляють з використанням обчислювальної техніки в інформаційні сукупності, які характеризують виявлені недоліки в діяльності підприємства, об'єднання. Якщо інші види економічної інформації (планову, договірну тощо) можна подати у вигляді схем, графіків, діаграм та іншими способами, то обліково-економічну – тільки у вигляді документа або його заміника – матеріального носія (документів – перфокарт, дуаль-карт, перфожетонів, магнітних стрічок і барабанів тощо).

У сукупності обліково-економічна інформація відображує певні господарські операції за допомогою даних, що постійно змінюються. Тому їх відносять до змінної інформації.

Залежно від ступеня інформаційної деталізації об'єктів обліку розрізняють *аналітичну і синтетичну* обліково-економічну інформацію. Досліджують об'єкти за даними обліково-аналітичної інформації, сформованої на аналітичних

рахунках бухгалтерського обліку, а синтетичну – на синтетичних рахунках. Так, досліджуючи дебіторську заборгованість за підзвітними особами, за даними синтетичного рахунку «Підзвітні особи» встановлюють загальну суму заборгованості у динаміці за досліджуваний період (синтетична інформація). Потім за даними аналітичних рахунків встановлюють, коли і за якою конкретною підзвітною особою виникла дебіторська заборгованість, її суму, причину непогашення (аналітична інформація). Висновки необхідно складати на підставі синтетичної і аналітичної інформації.

Щодо об'єкта дослідження інформацію поділяють на внутрішню і зовнішню, вхідну і вихідну, оперативну і поточну. Інформація про досліджуваний об'єкт (підприємство, об'єднання), утворена на самому об'єкті, називається *внутрішньою*, а за її межами – *зовнішньою*. Інформація, яка надходить на досліджуваний об'єкт, є *вхідною*, а від нього – *вихідною*.

За стабільністю використання або зберігання інформацію поділяють на умовно-постійну (постійну) і змінну. Інформація, яка використовується господарським механізмом без істотних змін протягом кількох періодів, називається *умовно-постійною*, або *постійною*; протягом місяця і менше – *змінною*. Такий поділ особливо важливий при використанні ПЕОМ у науково-дослідному процесі, оскільки дає змогу інтенсифікувати працю дослідника завдяки зменшенню обсягів інформації, яку готують уручну.

Економічну інформацію для цілей контролю за ходом виконання планів на підприємствах збирає багато працівників, а корисність її іноді мінімальна. Причиною знецінення даних є те, що добута інформація часто не вкладається у лаг управління. Нова виробнича ситуація настає раніше, ніж прийнято коригуючі рішення на попередній ситуації. У зв'язку з тим, що немає оперативної інформації, неможливо забезпечити надійне функціонування контролю на різних рівнях управління, а отже, приймати для цих цілей науково обгрунтовані рішення, тому в процесі наукового дослідження виявляється інформаційна надлишковість і даються відповідні рекомендації.

Розв'язання проблеми інформаційного забезпечення фінансово-господарської діяльності полягає у підвищенні оперативності інформації, яка використовується для управління, за допомогою швидкодіючих ПЕОМ.

Прогресивною альтернативою вирішення цієї проблеми є створення інформаційного банку даних на зовнішніх запам'ятовуючих пристроях ПЕОМ, що забезпечують інформаційні потреби фінансово-господарської діяльності на різних рівнях управління. Розподіл інформаційної місткості банку за рівнями управління галуззю можна подати у вигляді піраміди, з якої видно, що у загальному обсязі економічної інформації, використовуваної в господарському механізмі галузі, обліково-економічна інформація на першому рівні становить 65 %.

До вершини піраміди, тобто на більш високому рівні ієрархії управління, потреба у первинній обліково-економічній інформації зменшується, оскільки є можливість використовувати інформацію нижчих рівнів управління.

Отже, вивчаючи інформаційний аспект наукового дослідження економіки, можна зробити висновок, що обліково-економічна інформація формується в основі піраміди і є базою інформаційного банку даних для прийняття рішень на різних рівнях управління галуззю. Тому її необхідно використовувати насамперед при проведенні дослідження макро- і мікроекономіки.

Для раціонального використання банку даних йому необхідно надати певної структури. Створення структури інформації в банку даних потребує розв'язання щонайменше трьох проблем методичного характеру. Перша полягає в тому, щоб встановити інформаційні потреби науково-дослідного процесу за рівнями управління, виявити, які з потенційно можливих інформаційних сукупностей дійсно необхідні для комплексного дослідження макро- і мікроекономіки галузі народного господарства. Друга проблема полягає у визначенні обсягу даних, призначення їх, де вони зберігаються і як їх одержати досліднику. Третя проблема – це встановлення взаємовідносин між елементами інформаційного банку даних. Наприклад, інформація про сировинні ресурси у

номенклатурі може бути елементом банку даних, який використовується при маркетинговому дослідженні забезпечення виробництва сировиною, задоволення купівельного попиту, виконання плану товарообороту, насиченості товарами ринку тощо.

Отже, та сама інформація може бути пов'язана із багатьма масивами банку даних або, іншими словами, із багатьма різними методичними прийомами використання економічної інформації у науково-дослідному процесі.

10.3 Кодування економічної інформації та використання її в науково-дослідному процесі

Важливою передумовою раціональної організації автоматизованого банку даних для обробки обліково-економічної інформації на ПЕОМ, яка використовується у науково-дослідному процесі, є класифікація і кодування системи облікових номенклатур. Не маючи такої системи, неможливо правильно вирішити питання стандартизації інформації, скорочення обсягів початкових даних, раціональної організації масивів.

Система класифікації – це сукупність правил і результат розподілу заданої чисельності об'єктів на певні групи відповідно до встановлених ознак подібності або відмінності цих об'єктів.

Класифікація – процес розподілу заданої множини об'єктів обліку згідно з прийнятою системою розподілу на класифікаційні групи.

Класифікатор є систематизованим зведенням найменувань класифікаційних груп та їхніх кодових позначень.

Система кодування – сукупність правил, які визначають систему знаків і порядок використання їх до подання, передавання, обробки і збереження інформації. Процес привласнення кодового позначення об'єкта обліку називається *кодуванням*, а перетворення кодового позначення в початкову форму інформації – *декодуванням*.

У системі кодування застосовують *алфавіт коду* – знаки, які використовуються в системі кодування, і *основу коду* – кількість знаків у алфавіті коду.

У системі кодування обліково-економічної інформації використовуються цифрові, літерні і мішані (літерно-цифрові) знаки, які є алфавітами коду.

Код (кодове позначення) – це позначення об'єкта обліку знаком або системою знаків за правилами, встановленими певною системою кодування. *Довжину коду можна* подати кількістю знаків у кодовому позначенні. Кожний із цих знаків визначає окрему позицію облікової номенклатури або інформаційної сукупності і є *шифром довжини*.

Систему кодування облікових номенклатур класифікують за різними ознаками.

За формою зображення розрізняють *літерні, цифрові і мішані (літерно-цифрові)* коди. Застосування їх зумовлено наявністю обчислювальної техніки, периферійного обладнання та інших технічних засобів для машинної обробки обліково-економічної інформації.

Залежно від значності коди поділяють на *одно- і багатозначні*.

За кількістю ознак, які об'єднуються одним кодом, коди бувають *однозначні (прості) і багатозначні (складні)*.

За структурою побудови коди поділяють на *порядкові, серійні, порозрядні, або дещимальні, шахові (матричні), повторення і комбіновані (мішані), штрихові*.

Порядковий код – порядкова нумерація позицій номенклатури, розташованих у наперед обумовленій послідовності. Порядкові коди прості і малозначні. Вони застосовуються при кодуванні стійких однозначних номенклатур, наприклад, код підприємства одного об'єднання, код цехів підприємств. Проте ці коди не дають змогу розширити номенклатуру, оскільки при кількості ознак класифікації більше від двох ускладнюється групування позицій вищих розрядів.

При серійному коді для кожної групи об'єктів обліку виділяють певну серію номерів і передбачають виникнення нових об'єктів (кодування основних фондів – будинки з 01 до 99, споруди від 100 до 200, передавальні пристрої від 201 до 300 тощо).

Для двозначних номенклатур, де вищій ознаці відводиться серія номерів, усередині якої всі облікові номенклатури нижчої ознаки кодують по порядку, застосовується серійна система кодування. Її перевага полягає у відносній малозначності коду, можливості поповнення новими кодами при розширенні номенклатури повідомлень певної групи, не порушуючи прийнятої класифікації і не збільшуючи значності. Серійні коди зручно використовувати при складних номенклатурах, які чітко групуються, підлягають змінам і потребують одержання багатьох підсумків за різними ознаками. Недоліками серійних кодів є складність кодування багатозначних номенклатур, потреба виділення незаповнених позицій.

Порозрядні, або децимальні, коди застосовуються для позначення складних номенклатур. При цьому кожній класифікаційній ознаці відводиться певне число розрядів, яке залежить від кількості предметів кодуваної чисельності. Так кодують товарно-матеріальні цінності.

Усі матеріали поділяють на класи, підкласи, групи, підгрупи і вироби. Для кодування великої кількості номенклатури цінностей потрібно для класу два знаки, для підкласу, групи, підгрупи і виду – по одному, для товару – чотири. Порозрядну систему доцільно застосовувати для кодування великих багатозначних номенклатур: товарно-матеріальних цінностей, витрат на виробництво, постачальників тощо.

Шаховий (матричний) код застосовується здебільшого для позначення двозначних номенклатур. Одні ознаки розташовують стовпчиками, інші – по рядках, перетинання їх утворює код. Прикладом матричного коду може бути код причин і винуватців внутрішньозмінних простоїв устаткування на фабриці-кухні.

При кодуванні за системою повторення в коди позицій номенклатури включають цифрові і буквені позначення, що безпосередньо характеризують

об'єкт (розмір, масу тощо). Наприклад, за такою системою здійснюють кодування гвинтів. Якщо діаметр гвинта 10 мм, а довжина 50 мм, то код його буде 1050.

Система повторення дуже проста, фактично вона використовує позначення понять, які застосовуються в практиці обліку і планування.

При комбінованій системі кодування здійснюється одночасно за кількома системами, наприклад розрядною і повторення, розрядною і серійною, її доцільно застосовувати для кодування багатоозначових номенклатур, коли позиції однієї ознаки кодування здійснюють за розрядною системою, а іншої – за системою повторення. Так, можна здійснювати кодування інструменту в ремонтних майстернях підприємств. Вищий розряд коду позначає вид інструменту (свердла, мітчики). Позиція виду інструменту, закодована за порядковою системою кодування, передбачає другий і третій знаки коду для розміру інструменту за діаметром і кодується за системою повторення.

Штриховий код – це послідовність темних та світлих смужок (ліній) різної ширини. Інформацію несуть відносні розміри ширини світлих і темних смужок та поєднання їх. Застосовується кілька типів штрихових кодів, але основний принцип побудови їх однаковий – кожен продукт отримує свій код ідентифікації відповідно до правил кодування того чи іншого типу кодів. Так, наприклад, найбільш поширений код Європейської системи кодування товарів складається із тринадцяти знаків, може застосовуватися як у виробництві продукції, так і в оптовій та роздрібній торгівлі. Для маркетингової діяльності необхідний потоварний облік реалізації товарів у магазині роздрібною торгівлі. Це можливо лише за умов використання штрихового кодування товарів безпосередньо на підприємствах, що їх виготовляють, а також у торгових підприємствах. У торговому залі магазину обладнують вузли розрахунку із скануючими пристроями, які автоматично зчитують штриховий код товару, що реалізується, і передають у пам'ять мікро-ЕОМ для наступної обробки згідно з вимогами користувачів інформації. Використовують штрихове кодування продукції

(товарів) також при внутрішньому і зовнішньому аудиті, ревізіях, а також при наукових дослідженнях.

Штрихове кодування товарів є економним і надійним способом запису та зберігання інформації про товари у формі, зручній для зчитування ЕОМ. При автоматичному зчитуванні штрихового коду за допомогою пристроїв сканування відпадає потреба в операторі. Швидкість зчитування кодів значно більша, ніж при підготовці та введенні їх оператором з клавіатури, а надійність штрихового коду дорівнює одній помилці на 10 тисяч зчитаних символів.

Застосування штрихових кодів забезпечує в обліку і контролі товарів швидкість, надійність, гнучкість у пошуку та використанні інформації для маркетингу, аудиту, ревізії та наукових досліджень.

Класифікація і кодування облікових номенклатур використовуються у науково-дослідному процесі для інформаційного пошуку об'єктів, а також для декодування їх в умовах функціонування АСОІ в процесі дослідження.

10.4 Фактографічна інформація та використання її в науково-дослідному процесі

Фактографічна інформація – це описування фактів, згрупованих за певними системоутворюючими ознаками. До неї належить обліково-економічна і статистична інформація про діяльність підприємств, об'єднань, галузі, народного господарства в цілому. Попередньо її групують у системі господарського обліку за методами бухгалтерського обліку, які ґрунтуються на суспільному і безперервному документуванні господарських операцій і процесів, оцінки їх у вартісному вимірюванні та відображенні в системі рахунків і облікових реєстрів подвійним записуванням, балансовим узагальненням і звітністю, калькулюванням продуктів праці (продукції, робіт, послуг). Метод бухгалтерського обліку дає змогу не тільки фіксувати факти господарської діяльності і створювати фактографічну інформацію, а й впливати через систему управління на удосконалення цієї діяльності.

Дані бухгалтерського обліку і звітності трансформуються в статистичній інформації, утворюючи якісно нову інформацію, яка узагальнюється у системі державної статистики.

Фактографічна інформація, відображена в системі бухгалтерського обліку, є основою досліджень господарської, фінансово-господарської діяльності підприємств, надання кредитів, інвестиційних вкладень, виконання народногосподарських програм тощо. Вона є основою доказів фактів господарських операцій і процесів, що створили конфліктні ситуації у правовідносинах між об'єктами і суб'єктами права.

Методика роботи з фактографічною інформацією підпорядкована основній меті досліджень – визначенню ефективності господарювання суб'єктів підприємницької діяльності, додержання ними законодавства, виконання зобов'язань перед державою і учасниками підприємницької діяльності, що ґрунтуються на достовірних даних, безперервних доказах істинності висновків і забезпечуються нормами права.

Дослідження фактографічної інформації підпорядковано основній меті науково-дослідного процесу – виявленню і усуненню недоліків у господарській діяльності підприємств, розробці і впровадженню раціональних методів господарювання, що ґрунтуються на ринковій економіці.

Методика дослідження фактографічної інформації включає в себе такі процедури: вибір даних, перевірку достовірності їх, дослідження і використання у системі доказів.

Широке впровадження Автоматизованої система обробки інформації (АСОІ) на електронно-обчислювальній машині (ЕОМ) в народному господарстві створює необхідні передумови для використання фактографічної інформації, згрупованої в автоматизованих банках даних (АБД), у дослідженнях фінансово-господарській діяльності.

Вибір даних – це вибір показників, які характеризують об'єкти, що відповідають завданням на проведення мікроекономічних досліджень. До них

належать показники обліку, приймання та використання матеріальних цінностей, коштів, виробництва і реалізації продукції, робіт і послуг, оплати праці тощо. Для пошуку, групування та перетворення інформації згідно із запитом користувача, застосовується *діалоговий режим* спілкування з ЕОМ.

Перевірка достовірності початкових (первинних) даних різних рівнів узагальнення (виробнича одиниця, підприємство, об'єднання) включає оформлення первинних носіїв інформації, групування їх у певні інформаційні сукупності, що відображують господарські процеси. Особлива увага приділяється вивченню вторинних даних, добутих у результаті обробки первинної інформації про процеси господарської діяльності на ЕОМ.

У економічних дослідженнях широко застосовується метод вторинного групування залежно від вимог і завдань досліджень. При цьому питання групування даних розглядається не як вузькотехнічне, а як питання економічної теорії в дослідженнях.

Практикою доведено, що в процесі економічних досліджень внаслідок неправильного вторинного групування статистика не відображає дійсних економічних явищ, а навпаки, спотворює їх. Це однаковою мірою стосується фінансово-господарської діяльності. Якщо неправильно сформульовано постановку задачі, припущено помилок у визначенні інформаційних файлів або порушено іншу адресність даних (код матеріально відповідальних осіб, нумерацію складів тощо), то висновки досліджень будуть неправильними, можуть суперечити іншим доказам, які є в маркетингу, що потребує проведення додаткових науково-дослідних процедур.

Достовірність даних в АСОІ перевіряють за проектною документацією, програмою обробки і коригування первинної інформації на ЕОМ, створеної при розробці і впровадженні АСОІ. Особливу увагу приділяють зведеній інформації в машинограмах для користувача, поданих на дослідження, зокрема додержанню кореспонденції рахунків бухгалтерського обліку; доброякісності первинних документів; відповідності форм машинограм, затверджених у проекті на

створення АСОІ; наявності підписів осіб, відповідальних за контроль достовірності даних, а на машинограмах обліку – підпису головного бухгалтера або осіб, які на це уповноважені.

Дослідження синтезованих даних, згрупованих у системі бухгалтерського обліку, бухгалтерській і статистичній звітності всіх рівнів узагальнення, дає змогу виявити дані про відхилення фактичних показників господарської діяльності підприємств від чинного законодавства, а також збитки, перевитрати матеріальних і трудових ресурсів внаслідок здійснення господарських операцій. Синтезовані дані лише вказують напрям, у якому необхідно поглибити дослідження. Так, досліджуючи рівень витрат підприємства за даними синтетичного обліку на рахунку «Основне виробництво», можна встановити загальну тенденцію зниження або збільшення фактичних витрат проти запланованих за досліджуваній період. Поглиблення досліджень слід спрямувати на вивчення даних аналітичного обліку за окремими статтями номенклатури витрат, використовуючи для цього інформаційні масиви, які містяться в автоматизованому банку даних (АБД), а в разі потреби одержувати у порядку пошуку за запитом із зовнішніх пристроїв АСОІ дані про норми витрат, їхні види тощо.

Аналітичні дані про господарські операції досліджують на основі інформації, зафіксованої на первинних носіях (документах) і згрупованої в регістрах бухгалтерського обліку (оборотна відомість аналітичного обліку продукції на рахунку «Готова продукція»), а також систематизованої в АБД АСОІ. Так, дослідження дає змогу виявити необґрунтоване завищення цін на конкретні вади продукції, невідповідність артикулам, державним стандартам та технічним умовам.

Застосовуючи методи як прийоми наукових досліджень, визначають фактори, які впливають на результатні показники, проводять кількісне і якісне вимірювання їх. Так, досліджуючи витрати обігу за статтями кошторису, перевіряють елементи витрат, включених до конкретної статті, за первинними

документами. Потім виявляють причини перевитрат сировини, електроенергії, води, заробітної плати тощо. Особливу увагу приділяють перевірці непродуктивних витрат. При цьому використовується нормативно-довідкова (НДІ), планово-договірна і первинна інформація, яка зберігається в АБД і зовнішніх накопичувачах пам'яті ЕОМ.

Фактографічну інформацію в системі доказів і обґрунтування результатів фінансово-господарської діяльності досліджують вторинним групуванням показників, добутих при вивченні синтетичних і аналітичних даних по кожному об'єкту за спеціальними програмами ЕОМ.

Отже, фактографічна інформація є основою групування висновків наукових досліджень мікроекономіки, а використання АСОІ підвищує їх науковий рівень, сприяє розвитку маркетингу в умовах ринкових відносин.

Контрольні запитання за темою 10

1. Дати визначення інформаційним технологіям.
2. Що відноситься до національного інформаційного ресурсу?
3. Дати визначення інформації.
4. Окреслити види професійної інформаційної комунікації наукових працівників.
5. Особливості інформаційного ресурсу.
6. Види машинних носіїв інформації.
7. Види первинних документів.
8. Дати визначення ситеми класифікації.

I. ЗАГАЛЬНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Тема 1. Наука як система знань

Предмет та сутність науки, історичні аспекти її розвитку. Процес наукового пізнання, його види та структура, понятійний апарат. Наука як система знань та основна форма пізнання світу, закономірності її розвитку. Практика як рушійна сила пізнання. Головна функція науки.

Класифікація науки, взаємозв'язок між трьома розділами наукового знання: природознавством, суспільними (соціальними) науками та філософією.

Поглиблення інтеграції суспільних, природничих і технічних наук. Дисциплінарні та міждисциплінарні дослідження. Еволюція науки, особливості сучасного етапу її розвитку.

Тема 2. Організація науково-дослідної роботи в Україні

Сутність та основні етапи організації досліджень. Явища і процеси економічного розвитку, їх пізнання. Етапи наукових досліджень. Реальний робочий план. Розробка структури проблеми – конкретизація проблеми дослідження. Сутність та послідовність конкретизації. Вивчення історичного аспекту проблеми. Виявлення кола вихідних питань дослідження. пріоритетні напрями розвитку науки в Україні. НАН України. Організаційна структура науки. Організація наукової в вищих навчальних закладах.

Тема 3. Основні завдання наукознавства.

Наукознавство як система знань. Розділи наукознавства та їх характеристика. Класифікація наук. Три групи галузей знання – природничі та технічні, суспільні науки і наука про мислення. Взаємозв'язок між ними. Підходи до класифікації наук: методологічний, гносеологічний, логічний.

Мета і завдання фундаментальних та прикладних наук.

Тема 4. Основи методології науково-дослідної діяльності

Поняття про методологію досліджень, види та функції наукових досліджень. Два рівні пізнання в методології наукових досліджень: емпіричний та теоретичний. Загальна і часткова методологія науки.

Стадії наукових досліджень: організаційна, дослідна, узагальнення, реалізація результатів. Системна організація наукового пізнання. Поняття системи, властивості систем. Цілісність і відмежованість. Еволюція системного підходу до наукових досліджень.

Методологічна специфіка системного підходу до аналізу економічних систем. Основи методології досліджень емпіричного рівня.

Тема 5. Етапи наукового дослідження

Проблема наукового дослідження. Етапи її вибору. Розробка структури проблеми – конкретизація проблеми дослідження.

Сутність та послідовність конкретизації. Вивчення історичного аспекту проблеми. Виявлення кола вихідних питань дослідження. Основні форми та етапи наукових досліджень. Науковий результат. Поняття наукової новизни та конкретної цінності дослідження.

Тема 6. Економічний потенціал науково-дослідної роботи

Основні види ефективності наукових досліджень. Показник перспективності, коефіцієнт економічної ефективності. Шляхи вирішення проблеми систематичного зниження народногосподарських витрат на дослідження при зростаючому ефекті від їхнього впровадження. Фактори впливу на ефективність дослідницької праці. Встановлення попереднього економічного ефекту при обґрунтуванні теми наукового дослідження. Ознаки впровадження науково-дослідної роботи. Кількісне визначення економічної ефективності науково-дослідної роботи.

Тема 7. Методика підготовки наукових робіт

Види наукових робіт. Основні етапи підготовки наукових робіт. Методи емпіричного дослідження. Методи теоретичного дослідження. Експеримент та його характерні особливості в процесі дослідження. Аналіз і синтез, індукція і дедукція, історичний і логічний методи дослідження.

Методи, що використовуються в науковому дослідженні з економіки. Аналітичні методи досліджень з використанням експериментів. Імовірнісно-статистичні методи дослідження. Класифікація та структура експерименту. Розробка плану-програми експерименту. Основні поняття планування експерименту. Засоби вимірювання. Проведення експерименту.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА НАУКОВОЇ РОБОТИ

Тема 8. Теорія та практика соціально-економічних досліджень

Поняття, види та етапи конкретно-економічного дослідження. Поняття, функції та структура програми соціально-економічного дослідження. Методологічний розділ програми.

Основні принципи системного підходу до наукових досліджень: всебічність, єдність, субординація, динамічність системоутворюючі відносини, децентралізація.

Системний підхід як один з головних напрямків методології спеціального наукового пізнання. Підприємство як економічна систем.

Визначення меж досліджуваної системи. Визначення надсистем, в які входить досліджувана система як частина.

Синергетичний підхід до дослідження соціально-економічних систем.

Тема 9. Правила обґрунтування гіпотез та їх перевірки

Гіпотеза у методології наукових досліджень. Процес розвитку гіпотези. Функція гіпотези, як форма розвитку знання. Вимоги до змісту гіпотези. Види доказів при обґрунтуванні рішень. Спростування, як засіб розвитку наукового пізнання. Структура доказів теза, аргумент і форма (демонстрація).

Тема 10. Інформаційне забезпечення наукової роботи.

Джерела інформації та їх використання в науково-дослідній роботі. Обґрунтування методів збирання первинної інформації. Пошук вторинної документальної інформації з теми дослідження. Техніка роботи з науковою літературою. суть і види науково-технічної інформації. Класифікації документів. Видова структура наукових документів.

Аналіз та інтерпретація інформації. Види та галузі інформації. Економічна інформація, її класифікація та призначення у науково-дослідному процесі.

Оформлення бібліографічного опису літератури та списку використаних джерел у процесі наукового дослідження.

МЕТОДИ ТА ЗАГАЛЬНЕ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Тестування, опитування, виконання практичних робіт, виконання індивідуальних завдань. Залік.

Номер теми практичного заняття	Вид роботи/бали					
	Тестові завдання	Ситуаційні завдання	Обговорення теоретичних питань теми	Індивідуальне завдання	МПК	Сума балів
Змістовий модуль 1. Методологія науково-дослідної діяльності						
Тема 1			5			5
Тема 2			5			5
Тема 3	2		3	5		10
Тема 4			5	5		10
Тема 5	5		3		2	10
Тема 6			3	7		10
Тема 7	5				5	10
Разом змістовий модуль 1	12		24	17	7	60
Змістовий модуль 2. Теорія та практика наукової роботи						
Тема 8	5		5			10
Тема 9	5		5	5		15
Тема 10	5		5		5	15
Разом змістовий модуль 2	15		15	5	5	40
Разом	27		39	22	12	100

Для виставлення підсумкової оцінки визначається сума балів, отриманих за результатами складання змістових модулів. Оцінювання здійснюється за допомогою шкали оцінювання загальних результатів вивчення дисципліни (модулю).

Оцінка		
100-бальна шкала	Шкала ECTS	Національна шкала (залік/іспит)
90-100	A	зараховано/відмінно
80-89	B	зараховано/добре
75-79	C	
70-74	D	зараховано/задовільно
60-69	E	
59-30	FX	не зараховано/незадовільно
0-29	F	

II. ЗМІСТ СЕМІНАРСЬКИХ/ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Тема 1. Наука як система знань

План заняття

1.1 Предмет і сутність науки як сфери людської діяльності.

1.2 Понятійний апарат. Класифікація наук.

Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для обговорення питань: суть наукового пізнання, знання та наукового дослідження. Форми наукових досліджень. Поняття, цілі та функції науки. Структурні елементи науки, їх характеристика.

Контрольні запитання

1. В чому полягає процес наукового пізнання?
2. Якими ознаками характеризується наукова діяльність?
3. Яка структура формування теорії?
4. Що таке суб'єкт та предмет наукової діяльності?
5. Яка структура управління в науково-дослідному інституті?
6. Сутність організації наукової діяльності в вищому навчальному закладі.
7. Які структурні елементи теорії пізнання?

Список використаної літератури.

Основна: [1-5, 8-9, 13, 16]

Допоміжна: [21, 24-26]

Інформаційні ресурси [1-15]

Тема 2. Організаційна структура науки. Пріоритетні напрями розвитку науки в Україні

План заняття

2.1. Науково-технічна політика України.

2.2. Пріоритети наукових досліджень.

Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для обговорення питань: фінансування науково-дослідної роботи, пріоритетні напрями розвитку науки в Україні. Національна академія наук України. Організаційна структура науки в Україні.

Контрольні запитання

1. Як здійснюється управління наукою в Україні?
2. Описати напрями наукової інтеграції України у світове співтовариство в умовах глобалізації науки.
3. Охарактеризувати принципи форми міжнародного наукового співробітництва.
4. Організаційна побудова академічної науки та роль Національної академії наук України.
5. Надати визначення наукової та науково-технічної діяльності.

Список використаної літератури.

Основна: [6-9, 11]

Допоміжна: [17-19]

Інформаційні ресурси [1-15]

Тема 3. Система підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів

План заняття

3.1 Поняття наукової школи і її характерні ознаки.

3.2 Нормативне регулювання підготовки науково-педагогічних та наукових кадрів в Україні.

3.3 Функції державних установ і організацій у підготовці науково-педагогічних та наукових кадрів.

Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для обговорення питань: наукознавство як система знань, завдання наукознавства, характерні ознаки наукової школи. Розділи наукознавства та їх характеристика. Основні функції МОН в підготовці науково-педагогічних та наукових кадрів. Форми підготовки наукових і науково-педагогічних працівників. Нормативні документи, що регулюють підготовку науково-педагогічних та наукових кадрів.

Контрольні запитання

1. Особливості наукознавства.
2. Перелічити основні завдання наукознавства.
3. Означити загальне наукознавство.
4. Що досліджує економіка науки?
5. Дати характеристику теорії наукового потенціалу.
6. Що вивчає психологія науки?
7. Форми підготовки наукових та науково-педагогічних працівників?
8. Перелити нормативні документи, що регулюють підготовку науково-педагогічних та наукових кадрів.

Список використаної літератури.

Основна: [6-9, 12]

Допоміжна: [18-20]

Інформаційні ресурси [1-15]

Тема 4. Основи методології досліджень емпіричного рівня

План заняття

4.1 Об'єкти наукового дослідження та їх класифікація.

4.2 Загальнонаукові та емпіричні методи дослідження.

4.3 Аксиоматизація знань та причинні зв'язки у методології наукових досліджень.

Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для обговорення питань: емпіричні об'єкти, складні об'єкти, виявлення суттєвих факторів впливу на досліджуваний об'єкт. Технологічні процеси та їх дослідження. Емпіричні методи дослідження. Аксиоматизації знань. Змістова аксіоматика.

Контрольні запитання

1. Що відноситься до теоретичних методів наукових досліджень?
2. Що відноситься до емпіричних методів наукових досліджень?
3. Дати визначення експерименту.
4. Охарактеризувати емпіричні методи.
5. Визначити рівні пізнання.
6. Що визначає загальна методологія?
7. Що є предметом вивчення методології?
8. Які методи відносяться до загальнонаукових?
9. Розкрити класифікацію методів наукового дослідження.

Список використаної літератури.

Основна: [10, 11, 14]

Допоміжна: [17]

Інформаційні ресурси [1-15]

Тема 5. Конкретно-наукові та спеціальні методи дослідження

План заняття

5.1 Загальні та специфічні методи в наукових дослідженнях.

5.2 Системний аналіз в дослідження соціально-економічних систем.

Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для обговорення питань. Загальнонаукові методи: аналіз, синтез, індукція, дедукція, аналогія, моделювання, абстрагування, конкретизація. Конкретно-наукові (емпіричні) методи наукового пізнання. Інтеграція економічних наук. Теоретичні прийоми: формалізація, гіпотетичний і аксіоматичний методи, створення теорії. Методичні прийоми: спостереження, експеримент, впровадження результатів дослідження у практичну діяльність. Вивчення об'єкта дослідження як сукупності елементів, що утворюють систему

Контрольні запитання

1. Що входить до методичних прийомів дотикового характеру ?
2. Перелічити розрахунково-аналітичні методи наукових досліджень.
3. Що таке документалістика та які методи з нею пов'язані?
4. Розкрити зміст конкретно-наукових (емпіричних) методів та застосування їх у наукових дослідженнях.
5. Назвати переваги методу формалізації.
6. Висвітлити класифікацію конкретно-наукових (емпіричних) методів дослідження та їх методичні прийоми.
7. Визначити зміст та застосування органолептичних методичних прийомів у наукових дослідженнях з наведених нижче та дати їм обґрунтування.
8. Який метод ґрунтується на використанні моделей та на які види вони (моделі) поділяються?
9. Який метод дає змогу дослідити виникнення, формування та розвиток процесів і подій у хронологічному порядку?
10. Назвати умову, при якій гіпотеза перетворюється на наукову теорію.

Список використаної літератури.

Основна: [10, 11, 14]

Допоміжна: [17]

Інформаційні ресурси [1-15]

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА НАУКОВОЇ РОБОТИ

Тема 6. Вибір напрямку наукового дослідження

План заняття

6.1 Основи наукової організації дослідного процесу.

6.2 Етапи наукового дослідження.

Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для обговорення питань: проблема наукового дослідження. Етапи вибору наукового дослідження. Науково-дослідний процес. Організація науково-дослідного процесу. Логіка наукового дослідження. Особливості творчої праці у дослідницькій діяльності. Формулювання мети, предмета дослідження.

Контрольні запитання

1. Окреслити склад науково-дослідних процедур.
2. Що виступає об'єктом і предметом наукового дослідження; як співвідносяться між собою ці поняття?
3. Охарактеризувати суть науково-дослідного процесу.
4. На чому ґрунтується раціональна організація праці?
5. Визначити суть поняття та охарактеризувати види мозкової атаки.
6. Чим вимірюється ефективність наукової праці вченого? Які фактори впливають на цю ефективність?
7. Наукова проблема в економічних дослідженнях.
8. Зв'язок наукової проблеми та теми дослідження.
9. Визначення гіпотези, її якісна характеристика, види гіпотез.

Список використаної літератури.

Основна: [13 - 16]

Допоміжна: [18-20]

Інформаційні ресурси [1-15]

Тема 7. Форми обміну науковою інформацією

План заняття

7.1 Класифікація інформаційного забезпечення наукових досліджень.

7.2 Організація збору та документальне оформлення інформації.

7.3 Порядок обробки інформації в економічних дослідженнях.

Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для обговорення питань: суть і види науково-технічної інформації. Класифікації документів. Видова структура наукових документів. Аналіз та інтерпретація інформації. АСУ обробки інформації на ЕОМ та застосування їх у наукових дослідженнях. Економічна інформація, її класифікація і призначення у науково-дослідному процесі. Кодування економічної інформації та використання її у науково-дослідному процесі. Фактографічна інформація та використання її у науково-дослідному процесі.

Контрольні запитання

1. Поняття та критерії ефективності інформації у науковому дослідженні.
2. Класифікація інформації.
3. Роль інформації на етапах науково-дослідної роботи. Функції інформації.
4. Джерела інформації та їх класифікація.
5. Вимоги до організації збору практичної інформації на підприємствах (організаціях).
6. Особливості збирання показників з різних джерел інформації. Принципи збирання матеріалів наукового дослідження.
7. Організація збору інформації з практичної діяльності підприємства (організації).
8. Форми документального оформлення зібраної інформації.
9. Стадії обробки інформації та їх характеристика. Сутність АСУ обробки інформації на ЕОМ. Етапи обробки інформації.
10. Сутність економічного аналізу у науково-дослідному процесі. Раціональна організація аналітичної роботи та її характеристика.

Список використаної літератури.

Основна: [13, 14, 16]

Допоміжна: [19-26]

Інформаційні ресурси [1-15]

Тема 8. Оформлення результатів наукової роботи

План заняття

8.1 Систематизація результатів наукового економічного дослідження.

8.2 Форми подання цифрового та ілюстративного матеріалу.

Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для обговорення питань: структура науково-дослідної роботи. Види наукових робіт. Методика підготовки наукових робіт. Подання цифрового та ілюстративного матеріалу. Стадії підготовки публікації. Оформлення тематичних оглядів, рефератів.

Контрольні запитання

1. Дати визначення монографії.
2. Які види монографій існують?
3. Вимоги до монографії.
4. Вимоги до статті.
5. Вимоги до тез.
6. Вимоги до доповіді.
7. Вимоги до препринта.
8. Вимоги до наукових видань.
9. Складові методики роботи над літературними джерелами.
10. Охарактеризувати процес читання.

Список використаної літератури.

Основна: [6, 7, 137]

Допоміжна: [18-21, 24-26]

Інформаційні ресурси [1-15]

Тема 9. Оформлення замовлення на практичні розробки

План заняття

9.1 *Об'єкти винаходів.*

9.2 *Опис замовлення на практичні розробки.*

Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для обговорення питань: об'єкти винаходів. Патенти, авторське посвідчення. Опис винаходу. Відомості про проведені патентні дослідження. Формула винаходу. Висновки про новизну. Впровадження результатів науково-дослідної роботи в народне господарство. Показник перспективності, коефіцієнт економічної ефективності.

Контрольні запитання

1. Перелічити основні види ефективності наукових досліджень.
2. Дати визначення економічної ефективності наукових досліджень.
3. Якісні критерії фундаментальних теоретичних досліджень.
4. Які фактори впливають на ефективність дослідницької праці?
5. Що є критерієм економічної ефективності?
6. Дати визначення впровадження.
7. Хто є замовниками науко-дослідної роботи?
8. Коли можливе кількісне визначення економічної ефективності науково-дослідної роботи?
9. В чому полягає основний метод оцінки економічної ефективності?
10. Форми охорони авторських прав винахідників.

Список використаної літератури.

Основна: [6, 7, 11, 15]

Допоміжна: [20-26]

Інформаційні ресурси [1-15]

Тема 10. Етичні норми та цінності науки

План заняття

10.1 Основні принципи та норми етики науки.

10.2 Практичне використання етичних принципів у науковій діяльності.

Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для обговорення питань: етика науки, самоцінність істини; новизна наукового знання; свобода наукової творчості; відкритість наукових результатів; організований скептицизм. Етичний принцип «взаємодія з науковим керівником». Етичний принцип «взаємодія з партнерами». Етичний принцип «взаємодія з колегами». Плагіат та засоби його пошуку.

Контрольні запитання

1. Основні етичні принципи наукової діяльності.
2. Принцип самоцінності істини.
3. Новизна наукового знання.
4. Свобода наукової творчості.
5. Відкритість наукових результатів.
6. Організований скептицизм.
7. Норми, що регулюють повсякденну наукову діяльність.
8. Норми, що регулюють стосунки між колегами та співробітниками.

Список використаної літератури.

Основна: [15,16]

Допоміжна: [18-22]

Інформаційні ресурси [1-15]

III. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ТА ЗАВДАННЯ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

Загальні методичні рекомендації

У теоретичній підготовці сучасного висококваліфікованого фахівця чільне місце займає самостійна робота студентів, яка сприяє засвоєнню знань, отриманих під час аудиторних занять, надає можливість більш детального вивчення окремих питань або тем, що не включені до вивчення в аудиторії. Тому навчальним планом передбачається час для самостійної роботи студентів з кожної з тем. Вивчаючи дисципліну самостійно, студенти користуються конспектами лекцій, підручниками, навчальними посібниками, навчальними виданнями та літературою, яка рекомендована кафедрою. Проте, слід звернути увагу на те, що у зв'язку з швидким плином часу і постійним оновленням інформації, рекомендована література не може містити всього обсягу свіжих даних щодо тем і окремих питань курсу. Тому при виконанні завдань для самостійної роботи, студентам необхідно звертатись до періодичних видань, таких як «Науковий світ», «Бюлетень Вищої атестаційної комісії України», «Вісник Національної книжкової палати України», «Вісник Українського інституту науково-технічної та економічної інформації», а також до збірників наукових праць різних вищих навчальних закладів України, галузевих науково-дослідних інститутів, Національної академії наук України та ресурсів Інтернету.

Для закріплення вивченого матеріалу та самоконтролю до кожної теми надано запитання для самоперевірки, які наводяться у логічній послідовності. В разі виникнення певних труднощів при відповіді на якісь питання, студенту необхідно повторно опрацювати відповідну тему.

З метою набуття теоретичного та практичного досвіду у систематизації набутих знань із курсу «Основи наукових досліджень» та їх адаптації до дисциплін галузевого спрямування, студенти повинні опанувати правила підготовки та презентації наукових повідомлень.

Наукове повідомлення складається на підставі дослідження, огляду літературних джерел з обраного напрямку. В ньому повинні знайти висвітлення висунута гіпотеза, система доказів, новизна та практичне значення отриманих результатів, опрацьовані інформаційні джерела. Презентація наукового повідомлення може супроводжуватися візуальними засобами.

Результати проведеного самостійного дослідження презентуються студентами протягом вивчення курсу на семінарських заняттях або на засіданнях наукового гуртка. Велике значення для засвоєння матеріалу з основ наукових досліджень для студентів заочної форми навчання має рубіжний контроль знань у формі письмових контрольних робіт.

Виконання визначених кафедрою конкретних завдань для самостійного опрацювання є обов'язковим для кожного студента. Про їх виконання студент повинен звітувати у визначений для цього час. Отримана оцінка включається до загальної атестаційної оцінки і враховується при складанні заліку.

Контроль за станом і результатами самостійної роботи студентів покладено на викладача. Форма контролю студентів передбачає діалогове спілкування з викладачем, тестування за темами та інші методи, що мають контрольну функцію, а саме: письмові контрольні роботи, експрес-опитування, захист рефератів, підготовка наукових повідомлень.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Тема 1. Наука як система знань

Питання до самостійного вивчення

1.1 Сутність науки як сфери людської діяльності, її зміст.

1.2 Функції науки у суспільстві.

Методичні рекомендації щодо вивчення теми

Розпочинати вивчення теми слід з ознайомлення з історичним процесом виникнення науки як сфери людської діяльності, визначення періодів та етапів розвитку науки у всьому світі. При цьому слід з'ясувати основні питання, на які має дати відповідь наука: Що? Скільки? Чому? Які? Як? і усвідомити, що на запитання «Як зробити?» – відповідає методика, на запитання «Що зробити?» – відповідає практика.

Наука, як специфічний вид людської діяльності, спрямована на отримання нових теоретичних і прикладних знань про закономірності розвитку природи, суспільства і мислення.

Розглядаючи науку як сферу людської діяльності, студенти мають дійти до висновку, що її розвиток тісно пов'язаний з природними процесами розподілу суспільної праці, зростанням інтелекту людей, прагненням їх до пізнання невідомого, всього, що складає основу їх буття.

При вивченні другого питання, з'ясовуючи сутність та зміст науки, необхідно звернути увагу на функції, які відіграє наука у житті і розвитку суспільства: пізнавальну, теоретичну, культурно-виховну та практичну.

Доцільно навести конкретні приклади, які наочно ілюструють як кожна з названих функцій науки, проявляється у практичній діяльності людей і суспільства.

Наступним етапом вивчення теми є знайомство з понятійним апаратом. Розглядаючи первинні поняття, що використовуються при формуванні наукових знань, слід зупинитись, перш за все, на науковій ідеї, яка є основою творчого процесу, продуктом людської думки, формою відображення дійсності. Структурним елементом процесу пізнання є гіпотеза як вихідний момент пошуку істини. Вивчаючи це питання, необхідно також розібратись у наступних поняттях: теза, аргумент, демонстрація, закон, умовивід. Їх вивчення дасть змогу підійти до визначення теорії, яка виступає як форма синтетичного знання, в межах якого окремі поняття, гіпотези і закони втрачають колишню автономність і перетворюються на елементи цілісної системи наукових знань. Отже, структуру теорії формують факти, поняття і судження, положення, закони, аксіоми і постулати, а також принципи.

Запитання для самоконтролю

1. Дати визначення предмету та сутності науки.
2. У чому полягає процес наукового пізнання?
3. Охарактеризувати пізнання, його види та структурні елементи.
4. Дати визначення наукової ідеї, гіпотези, теорії, закону.
5. Сформулювати види, функції та предмет наукової діяльності.
6. Дати визначення категорій: «поняття», «положення», «судження».
7. Якими ознаками характеризується наукова діяльність?
8. Яка структура формування теорії?

Список використаної літератури.

Основна [1-5, 8-10, 14, 15]

Додаткова [20-26]

Формою фіксації результатів самостійної роботи є складання конспекту.

Тема 2. Організація науково-дослідної роботи в Україні

Питання для самостійного вивчення.

2.1 Організаційна структура науки в Україні.

2.2 Пріоритетні напрями розвитку науки в Україні.

Методичні рекомендації щодо вивчення теми

Розпочинаючи роботу над темою необхідно, перш за все, з'ясувати, як здійснюється управління наукою в Україні. Охарактеризувати принципи та форми міжнародного наукового співробітництва.

З початком ринкових перетворень в економіці різко скоротилося державне фінансування науки, спав попит на її результати.

Для оцінки ситуації важливий не стільки абсолютний обсяг засобів, що виділяються на науку, скільки їхня частка в загальному обсязі ресурсів країни - у внутрішньому валовому продукті (ВВП). Цей показник відображає об'єктивно складний баланс національного господарства. Такі показники змінюються повільно, якщо не виникає форс-мажорних обставин, таких, як війна або велике стихійне лихо. Кожна десята або сота частка відсотка тут є вагомою через величину самого ВВП.

Основними цілями державної науково-технічної політики є розвиток, раціональне розміщення й ефективне використання науково-технічного потенціалу, збільшення внеску науки й техніки у розвиток економіки держави, реалізація найважливіших соціальних завдань, забезпечення прогресивних структурних перетворень у галузі матеріального виробництва, підвищення його ефективності й конкурентоспроможності продукції, поліпшення екологічної обстановки й захисту інформаційних ресурсів держави, зміцнення обороноздатності держави й безпеки особи, суспільства й держави, зміцнення взаємозв'язку науки й освіти.

Найважливішими принципами державної наукової політики є:

– опора на український науковий потенціал (стимулювання розвитку фундаментальних наукових досліджень; збереження й розвиток провідних

українських наукових шкіл; пропаганда сучасних досягнень науки, їхньої значущості для майбутнього України; захист прав та інтересів українських учених за кордоном);

– свобода наукової творчості (послідовна демократизація наукової сфери, відкритість і гласність при формуванні й реалізації наукової політики; створення умов для здорової конкуренції й підприємництва в сфері науки й техніки, стимулювання й підтримка інноваційної діяльності; забезпечення безперешкодного доступу до відкритої інформації й права вільного обміну нею; формування економічних умов для широкого використання досягнень науки, сприяння поширенню ключових для економіки науково-технічних нововведень);

– створення умов для організації наукових досліджень і розробок з метою забезпечення необхідної обороноздатності й національної безпеки країни;

– інтеграція науки й освіти (розвиток цілісної системи підготовки кваліфікованих наукових кадрів усіх рівнів);

– захист прав інтелектуальної власності дослідників, організацій і держави;

– розвиток науково-дослідних і дослідно-конструкторських організацій різних форм власності, підтримка малого інноваційного підприємництва;

– підвищення престижності наукової праці, створення гідних умов життя й роботи вчених і фахівців.

Найважливішим завданням державної науково-технічної й інноваційної політики на довгостроковий період є визначення пріоритетів розвитку науково-технічної й інноваційної сфер, що впливають на підвищення ефективності виробництва й конкурентоспроможності продукції, а також розроблення конкретних організаційних і економічних механізмів забезпечення сприятливих правових, економічних і фінансових умов для активізації наукової й інноваційної діяльності. В умовах ринкової економіки держава може реалізувати свої цілі в науково-технічній сфері через такі механізми:

1. Розроблення стратегічних науково-технологічних орієнтирів держави в цілому і в окремих регіонах:

- розроблення й проведення єдиної державної науково-технічної політики;
- вибір пріоритетних напрямків розвитку науки й техніки в країні;
- збільшення частки витрат державного бюджету на науку при пріоритетній підтримці фундаментальної науки.

2. Пряма участь держави у фінансуванні за рахунок бюджету:

- фінансування досліджень і розробок, напрямки яких найбільше відповідають цілям держави (проблеми оборони, енергетики, охорони здоров'я, сільського господарства, систем озброєнь, космічної техніки);
- визначення структури й розміру фінансування фундаментальних досліджень і пріоритетних науково-технічних напрямків, реалізованих у формі державних програм;
- надання безоплатних субсидій на наукові дослідження;
- безпосереднє керування структурами, що перебувають у державній власності;
- стимулювання комерційних організацій до створення фондів фінансування наукових досліджень;
- залучення інвесторів на паритетних засадах.

3. Створення підтримуючої системи законів:

- прийняття законів і нормативних актів у сфері науково-технічної діяльності;
- введення законів, що регулюють відносини у сфері інтелектуальної власності, прав авторів і правовласників.
- збільшення позавідомчого конкурсного фінансування науки через наукові фонди;
- розвиток венчурного інвестування в науково-технічній сфері;
- введення страхування інноваційних ризиків.

4. Керування через податкову політику:

- введення податкових пільг для наукових і освітніх державних організацій;

– введення пільг і стимулів для приватних компаній і недержавних некомерційних установ.

5. Формування престижної суспільної думки щодо науки, учених і нововведень:

- підвищення престижності праці молодих учених;
- використання тимчасових трудових контрактів для молодих учених (до 30 років) з істотно підвищеним розміром оплати;
- збільшення фінансування наукової матеріально-технічної бази;
- переоснащення приладового парку науки;
- забезпечення молодих учених житлом;
- поліпшення пенсійного забезпечення високо-кваліфікованих учених.

Найближче завдання державної кадрової політики в науково-технічній сфері полягає у збереженні талановитої й плідної частини наукових кадрів, задоволенні кадрових потреб фундаментальної науки і наукових комплексів високотехнологічних галузей промисловості на основі залучення й закріплення молодих учених і фахівців, скорочення їхнього переходу в інші сфери й від'їзду за рубіж.

Головний фінансовий інструмент державної науково-технічної політики - засоби державного бюджету. Частка наукових витрат у загальній сумі державного бюджету США становить 6-7 %, Франції, Німеччини, Великобританії й Італії – 4-5 %, Японії – 3 %. Частка витрат на науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи (НДДКР) до внутрішнього валового продукту (ВВП) (наукоємність ВВП) у Японії становить 2,9 %, США – 2,8 %, Німеччині – 2,7 %, Франції – 2,4 %, Великобританії – 2,3 %, Італії – 1,7 %, Канаді – 1,6 %.

Держава забезпечує бюджетним фінансуванням від 1/3 до половини національних наукових витрат у розвинених країнах. Для фундаментальних досліджень цей показник – від половини до 2/3.

В основі науково-технічного розвитку лежать фундаментальна наука та фундаментальні знання. Фундаментальні знання самі по собі є найголовнішою

складовою людської культури. Вони значною мірою формують світогляд людини, його моральність і духовність. Без них неможливе відновлення нашого суспільства. Тому найважливішими пріоритетами держави є фундаментальні дослідження у галузі математики, природних, гуманітарних і суспільних наук.

Встановлення пріоритетів державної науково-технічної політики відбувається в процесі розподілу бюджетних асигнувань, що відбивається на розвитку окремих наукових напрямків, загальній динаміці й структурі науки.

Запитання для самоконтролю

1. Як здійснюється управління наукою в Україні?
2. Описати напрямки наукової інтеграції України у світове співтовариство в умовах глобалізації науки.
3. Охарактеризувати принципи форми міжнародного наукового співробітництва.
4. Організаційна побудова академічної науки та роль Національної академії наук України.
5. Дати визначення наукової та науково-технічної діяльності.
6. Сутність організації наукової діяльності в вищому навчальному закладі.
7. Яка структура управління в науково-дослідному інституті?

Список рекомендованої літератури.

Основна: [6-9, 11]

Допоміжна: [17-19]

Інформаційні ресурси [1-15]

Формою фіксації результатів самостійної роботи є написання реферату.

Тема 3. Завдання наукознавства

Питання до самотійного вивчення

3.1 Наукознавство як система знань.

3.2 Підходи до класифікації наук.

Методичні рекомендації щодо вивчення теми

На початку вивчення теми необхідно ознайомитись із сутністю наукознавства. При цьому, слід уявити, що є метою наукознавства.

Студенту слід з'ясувати особливості наукознавства, вимоги до формування наукової школи.

На завершення вивчення теми слід зупинитись на класифікації наук, поділу їх на три великі групи: природничі, суспільні, технічні. Ознайомитись з історичним процесом еволюції науки та особливостях сучасного етапу її розвитку, а також з Національною класифікацією галузей наук, яку затверджено Вищою атестаційною комісією (ВАК) України за погодженням з Міністерством освіти і науки України.

Наукові дисципліни, що утворюють у своїй сукупності систему наук у цілому, досить умовно можна розділити на 3 великі групи (підсистеми) – природні, суспільні й технічні, що розрізняються за своїми предметами і методами. Різкої грані між цими підсистемами немає – ряд наукових дисциплін займає проміжне положення. Так, наприклад, на стику технічних і суспільних наук перебуває технічна естетика, між природними й технічними науками – біоніка, між природними й суспільними науками – економічна географія.

За своєю спрямованістю, за безпосереднім відношенням до практики окремі науки розділяють на фундаментальні і прикладні. Завданням фундаментальних наук є пізнання законів, що керують поведінкою і взаємодією базисних структур природи, суспільства й мислення. Безпосередня мета прикладних наук – застосування результатів фундаментальних наук для вирішення не тільки пізнавальних, але й соціально-практичних проблем. Тому тут критерієм успіху служить не тільки досягнення істини, але й міра задоволення соціального

замовлення. На стику прикладних наук і практики розвивається особлива область досліджень – розробки, що переводять результати прикладних наук у форму технологічних процесів, конструкцій, промислових матеріалів тощо.

Прикладні науки можуть розвиватися з перевагою як теоретичної, так і практичної проблематики. Наприклад, у сучасній фізиці фундаментальну роль відіграють електродинаміка і квантова механіка, додаток яких до пізнання конкретних предметних областей утворить різні галузі теоретичної прикладної фізики – фізику металів, фізику напівпровідників тощо. Подальший додаток їхніх результатів до практики породжує різноманітні практичні прикладні науки – металознавство, напівпровідникову технологію тощо, прямий зв'язок яких із виробництвом здійснюють відповідні конкретні розробки. Усі технічні науки є прикладними.

Як правило, фундаментальні науки випереджають у своєму розвитку прикладні, створюючи для них теоретичний заділ. У сучасній науці на частку прикладних припадає до 80-90 % усіх досліджень і асигнувань. Одна з нагальних проблем сучасної організації науки – встановлення міцних, планомірних взаємозв'язків і скорочення строків руху в рамках циклу «фундаментальні дослідження – прикладні дослідження – розробки – впровадження».

Запитання для самоконтролю

1. Що передбачає класифікація наук?
2. Охарактеризувати наукову школу, її ознаки.
3. Дати характеристику теорії наукового потенціалу
4. Перелічити основні аспекти наукознавства.
5. В чому полягає основна мета наукознавства?
6. Дати характеристику теорії наукового потенціалу.

Список рекомендованої літератури.

Основна: [6-9, 12]

Додаткова [18-20]

Формою фіксації результатів самостійної роботи є складання конспекту.

Тема 4. Основи методології науково-дослідної діяльності

Питання до самостійного вивчення

4.1 Методологія економічних досліджень.

4.2 Методи та техніка наукових досліджень.

4.3 Методи досліджень на емпіричному й теоретичному рівнях.

Методичні рекомендації щодо вивчення теми

На початку вивчення теми необхідно ознайомитись із сутністю методології та методами наукової роботи. При цьому, слід уявити, що вихідним моментом є задум або ідея дослідника, яка виступає продуктом людського мислення і містить усвідомлення мети пізнання, перспектив дослідження та його практичне значення. *Методологія* – це сукупність прийомів дослідження, що застосовуються в певній науці; вчення про методи пізнання та перетворення дійсності.

Студенту слід з'ясувати різницю між методологією та методикою. Так *методологія* розглядається як учення про методи пізнання або систему наукових принципів, на основі яких базується дослідження і здійснюється вибір сукупності пізнавальних засобів, методів, прийомів. *Методику* розуміють як сукупність прийомів дослідження, включаючи техніку і різноманітні операції з фактичним матеріалом. Вона є вищим рівнем методології науки, що визначає загальну стратегію принципів пізнання особливостей явищ, процесів, сфер діяльності.

Методологія відіграє важливу роль в науці, яка проявляється через її функції і забезпечує отримання максимально об'єктивної, точної, систематизованої інформації про процеси та явища. При вивченні цього питання слід звернути увагу на те, що розрізняють три види методології:

1. *Філософську або фундаментальну* як систему діалектичних методів, які є найзагальнішими і діють на всьому полі наукового пізнання.

2. *Загальнонаукову*, яка використовується в переважній більшості наук і базується на загальнонаукових принципах дослідження.

3. *Частково-наукову* як сукупність специфічних методів кожної конкретної науки, які є базою для вирішення дослідницької проблеми.

Метод наукового дослідження – це система розумових і практичних операцій, які націлені на розв’язання певних пізнавальних завдань з урахуванням певної пізнавальної мети. За допомогою методу отримують нову інформацію про навколишню дійсність, розкривають закони і закономірності розвитку функціонування об’єктів, які досліджуються. Тому істинні знання можна одержати лише у випадку застосування правильних методів.

З’ясувавши сутність і різницю між методологією і методом, переходимо до вивчення другого питання. Розпочинати необхідно із з’ясування головного призначення наукового методу дослідження, який має дати відповідь на запитання «Як пізнавати?» і являє собою спосіб досягнення поставленої мети. Методів пізнання об’єктивної дійсності відомо дуже багато. Правильний вибір методів дослідження потребує знання студентами їх класифікації. Саме класифікація викликає диференціацію методів дослідження. Це пояснюється тим, що різні науки поряд з відмінностями, мають багато спільного, оскільки суттю всіх наук є відображення закономірностей матеріального і духовного світу.

Фундаментальним, узагальненим методом пізнання дійсності є *діалектичний метод*, який дає змогу обґрунтувати причинно-наслідкові зв’язки, постійну суперечність між сутністю та явищем, змістом і формою, об’єктивність в оцінюванні дійсності. Виступає як знаряддя пізнання у всіх галузях науки і на всіх етапах наукового дослідження.

При вивчанні методів дослідження слід виходити з того, що кожне наукове дослідження може відбуватись на двох рівнях: *емпіричному* *и* *теоретичному*. Відповідно до цих рівнів загальні методи пізнання умовно діляться на три групи:

–*методи емпіричного дослідження* (спостереження, порівняння, вимірювання, експеримент);

–*методи теоретичного дослідження* (ідеалізація, формалізація, логічні й історичні методи);

–методи, що можуть бути застосовані на емпіричному і теоретичному рівнях (абстрагування, аналіз і синтез, індукція і дедукція, моделювання).

Методи наукового пізнання поділяються на *загальнонаукові, конкретно-наукові і спеціальні*. Перші є загальними для великої групи наукових дисциплін. Їх функції у порівнянні із конкретно-науковими методами є дещо вужчими, а сфера застосування – ширша.

Більш детальному розгляду загальнонаукових методів наукового пізнання присвячено друге питання. *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. *Загальнонауковими методами* є спостереження, аналіз і синтез, індукція і дедукція, порівняння і аналогія, узагальнення та абстрагування, метод експерименту. До сучасних загальнонаукових методів належать: метод моделювання, системний, формалізації, ідеалізації, аксіоматико-дедуктивний.

Вивчення третього питання теми пов'язано з спеціальністю, яку одержують студенти після навчання у вищому навчальному закладі. Студентам спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» необхідно розглянути різні методи дослідження серед яких методи економічного дослідження, які є предметом вивчення третього питання. Для пізнання економічних явищ і процесів проводяться спеціальні дослідження. Згадаємо, що *дослідження* – це вивчення за допомогою певних методів суті явищ, процесів з метою раціональної оптимізації цілеспрямованої діяльності людей у матеріальному виробництві.

Загальним методом пізнання явищ і процесів є діалектика. 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. При вивченні специфічних методів дослідження

необхідно ознайомитись з кожним із названих вище. Більш детально варто зупинитись на експериментальному методі, використання якого забезпечує високу якість досліджень при вивченні економічних проблем, в тому числі організації управління виробництвом, діяльності вільних економічних зон, застосуванні безтарифних форм оплати праці тощо.

Достатньо уваги слід приділити застосуванню в економіці *балансового методу*, який забезпечує пропорційність розвитку галузей економіки і розподілу ресурсів, а також *економіко-математичному методу*. Математичне програмування дозволяє знайти оптимальні варіанти вирішення багатьох економічних проблем.

Сукупність всіх цих методів і додержання необхідних вимог до їх використання може забезпечити високу якість економічних досліджень.

Запитання для самоконтролю

1. Класифікація методів пізнання. Їх характеристика.
2. Визначення наукової ідеї.
3. Роль логічних методів у наукових дослідженнях.
4. Індуктивний та дедуктивний методи дослідження.
5. Від чого походить термін «парадигма» і що він дослівно означає?

Список рекомендованої літератури.

Основна [10, 11, 14, 16]

Додаткова [20-26]

Формою фіксації результатів самостійного вивчення теми є складання конспекту.

Тема 5. Етапи наукового дослідження

Питання до самотійного вивчення.

5.1 Наукове дослідження.

5.2 Емпіричний і теоретичний рівні дослідження.

Методичні рекомендації щодо вивчення теми

Розпочинати вивчення теми варто з визначення поняття наукове дослідження. Формою існування й розвитку науки є наукове дослідження. Мета наукового дослідження – визначення конкретного об'єкта і всебічне, достовірне вивчення його структури, характеристик, зв'язків на основі розроблених у науці принципів і методів пізнання, а також отримання корисних для діяльності людини результатів, впровадження у виробництво з подальшим ефектом. Проблема дослідження приймається як категорія, що означає щось невідоме в науці, що належить відкрити, довести.

За тривалістю наукові дослідження можна розділити на довгострокові, короткострокові й експрес-дослідження.

Слід згадати, що будь-яку систему можна визначити як сукупність, комбінацію або набір взаємопов'язаних елементів, що утворюють єдине ціле. Система, у свою чергу, може містити в собі низку підсистем, об'єднаних єдиним процесом функціонування частин або елементів. Вони реалізують певну операцію (програму), необхідну для досягнення мети, що поставлена перед системою. Тому одним із головних напрямків реалізації системного підходу в дослідженні будь-яких процесів і явищ, у тому числі економічних, є використання принципів цілісності, всебічності, системотворчих відносин частин і елементів, субординації, динамічності, випереджального відображення. В цьому сенсі слід виділити емпіричний і теоретичний рівні дослідження й організації знання.

Теоретичний рівень наукового знання припускає наявність особливих абстрактних об'єктів і поєднуючих їх теоретичних законів, що створюються з метою ідеалізованого опису й пояснення емпіричних ситуацій, тобто з метою

пізнання сутності явищ. Теоретичний рівень дослідження характеризується перевагою логічних методів пізнання. На цьому рівні отримані факти досліджуються, обробляються за допомогою логічних понять, законів та інших форм мислення. Тут досліджувані об'єкти подумки аналізуються, узагальнюються, осягаються їхня сутність, внутрішні зв'язки, закони розвитку. Структурними компонентами теоретичного пізнання є проблема, гіпотеза й теорія.

Елементами емпіричного знання є факти, що отримуються за допомогою спостережень і експериментів і констатуючі якісні й кількісні характеристики об'єктів і явищ. Стійка повторюваність і зв'язки між емпіричними характеристиками виражаються за допомогою емпіричних законів, що часто мають імовірнісний характер. Емпіричний рівень дослідження характеризується перевагою почуттєвого пізнання (вивчення зовнішнього світу за допомогою органів чуттів). На цьому рівні форми теоретичного пізнання наявні, але мають підпорядковане значення.

Формування теоретичного рівня науки приводить до якісної зміни емпіричного рівня. Якщо до формування теорії емпіричний матеріал, що послужив її передумовою, утворювався на базі повсякденного досвіду й природної мови, то з виходом на теоретичний рівень він «бачиться» крізь призму смислу теоретичних концепцій, які починають спрямовувати постановку експериментів і спостережень – основних методів емпіричного дослідження.

Для успіху наукового дослідження його необхідно правильно організувати, спланувати й виконувати в певній послідовності. Ці плани й послідовність дій залежать від виду, об'єкта й цілей наукового дослідження. Так, якщо воно проводиться на технічні теми, то спочатку розробляється основний документ - техніко-економічне обґрунтування, а потім здійснюються теоретичні й експериментальні дослідження, складається науково-технічний звіт і результати роботи впроваджуються у виробництво.

Запитання для самоконтролю

1. Дати визначення науковим фактам.
2. Охарактеризувати емпіричний рівень дослідження.
3. Охарактеризувати теоретичний рівень дослідження.
4. Перелічити основні етапи дослідження.
5. Особливості предмета дослідження.
6. Особливості об'єкта дослідження.

Список рекомендованої літератури

Основна: [13-16]

Додаткова [21-26]

Формою фіксації і результатів самостійного вивчення теми є складання конспекту.

Тема 6. Економічний потенціал науково дослідної роботи

Питання до самостійного вивчення.

6.1 Ефективність наукових досліджень.

6.2 Впровадження завершених наукових досліджень у виробництво.

Методичні рекомендації щодо вивчення теми

Розпочинати вивчення теми варто з визначення поняття «економічна ефективність наукових досліджень».

При оцінці ефективності науково-дослідних робіт, слід брати до уваги весь комплекс робіт, пов'язаних з науковою діяльністю вищої школи: проведення самих досліджень, підготовку докторів і кандидатів наук, винахідницьку і патентно-ліцензійну роботу, видавничу діяльність, науково-дослідну роботу студентів.

Слід зупинитися на так званому понятті наукового потенціалу вузу, оскільки він відіграє суттєву роль в організації наукових досліджень і в досягненні кінцевих результатів. Рівень наукового потенціалу вищого навчального закладу багато в чому залежить не лише від наявної структури науково-педагогічних кадрів, науково-інформаційної і матеріально-технічної забезпеченості вузу, а й від оптимальної організації наукової системи, від цілеспрямованої взаємодії всіх перелічених ознак.

На особливу увагу заслуговує проблема цільової підготовки кадрів для індустріального сектора науки. Для оцінки ефективності досліджень застосовують різні критерії, що характеризують ступінь їхньої результативності.

Впровадження – це досягнення практичного використання прогресивних ідей, винаходів, результатів наукових досліджень (інновацій). Впровадження інновацій вимагає перебудови сформованого виробництва, перепідготовки працівників, капітальних витрат і одночасно пов'язано з ризиком не отримати необхідний результат і зазнати збитків.

Оцінювання результатів дослідження. Якщо основною характеристикою фундаментальних досліджень є їх теоретична актуальність, новизна,

концептуальність, доказовість, перспективність і можливість запровадження результатів в практику, то при розгляді прикладних досліджень слід оцінювати в першу чергу їх практичну актуальність і значимість, можливість запровадження в практику, ефективність результатів.

Необхідно вміти розраховувати економічну ефективність науково-дослідної роботи за певними аналітичними показниками. Кількісне визначення економічної ефективності науково-дослідної роботи можливо, якщо є база для порівняння, відома область і об'єм промислового використання результатів науково-дослідної роботи. Проте специфіка розрахунку ефективності науково-дослідної роботи полягає в тому, що результатів науково-дослідної роботи самостійного значення не мають, а дають економічну ефективність в народному господарстві тільки будучи опосередкованими через довгий ланцюжок стадій технічного прогресу. Отже, економічна ефективність наукових досліджень в залежності від галузі та проблеми, яка розглядається, насамперед визначається на стадії техніко-економічного обґрунтування теми досліджень, уточнюється за кінцевими результатами виконаної роботи і співставляється з отриманим результатом практичного впровадження.

Запитання для самоконтролю

1. Дати визначення економічної ефективності наукових досліджень.
2. Якісні критерії фундаментальних теоретичних досліджень.
3. Які фактори впливають на ефективність дослідницької праці?
4. Що є критерієм економічної ефективності?
5. Дати визначення впровадження.

Список рекомендованої літератури.

Основна [15, 16]

Додаткова [19-21]

Формою фіксації і результатів самостійного вивчення теми є складання конспекту.

Тема 7. Методика підготовки наукових робіт

Питання до самостійного вивчення.

7.1 Обґрунтування актуальності обраної теми.

7.2 Постановка мети й конкретних завдань дослідження.

Методичні рекомендації щодо вивчення теми

Розпочинаючи роботу над темою, необхідно перш за все, з'ясувати, що тема має бути актуальною, перспективною і віддзеркалювати наукові інтереси. *Актуальність* (від латинського *actualis* – фактично існуючий – справжній, сучасний) – важливість, значущість чого-небудь на даний момент, сучасність, злободенність. Актуальність – це значущість, важливість досліджуваної проблеми в суспільному житті й обґрунтування причин, за якими обрана дана тема досліджень. Актуальність теми – ступінь її важливості в даний момент і у даній ситуації для вирішення даної проблеми (завдання, питання).

Актуальність – обов'язкова вимога до будь-якого наукового дослідження, тому її вступ повинен починатися з обґрунтування актуальності обраної теми. Те, як автор вміє вибрати тему й наскільки правильно він цю тему розуміє й оцінює з погляду сучасності і соціальної значущості, характеризує його наукову зрілість і професійну підготовленість. Головне – показати суть проблемної ситуації, з чого й буде видна актуальність теми.

Актуальність теми наукового дослідження є одним з основних критеріїв при його експертизі й означає, що поставлені в дослідженні з обраної теми завдання вимагають якнайшвидшого вирішення для практики або відповідної галузі науки. Актуальність теми розкривається як актуальність об'єкта дослідження й предмета дослідження.

При постановці головної мети наукового дослідження з економіки, студенти повинні навчитись обґрунтовувати її актуальність, цілеспрямованість, а також проаналізувати існуючі літературні джерела з метою з'ясування тих аспектів, які можуть бути викладені у дослідженні за наявних інформаційних ресурсів. Студенти повинні усвідомити рівень вивченості теми, чітко окреслити обраний

науковий напрямок та очікувані результати роботи, виходячи з логіки сучасного розвитку наукової думки та еволюції досліджуваного об'єкта.

У науковому дослідженні доцільно детально розкрити сутність та внутрішню побудову об'єкта дослідження, навести його особливості і характерні риси, вказати на особливості його розвитку в конкретних суспільно-економічних умовах, які аналізуються. Необхідно сформулювати основні закони та закономірності, яким підпорядковується функціонування об'єкта, навести принципи його раціонального та збалансованого розвитку.

Найважливіша методологічна позиція – побудова теорії дослідження.

У теоретичних пошуках перед автором стоїть задача розробити закінчену концепцію, право на існування якої варто довести шляхом її зіставлення з іншими точками зору, а також звертанням до практики.

Запитання для самоконтролю

1. Визначення об'єкта й предмета дослідження, вибір теми.
2. Постановка мети й конкретних завдань дослідження.
3. Обговорення результатів дослідження.
4. Вимоги до наукових видань.
5. Вимоги до актуальності теми наукового дослідження.

Список рекомендованої літератури.

Основна [6, 7, 13]

Додаткова [18-21]

Формою фіксації і результатів самостійного вивчення теми є складання конспекту.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА НАУКОВОЇ РОБОТИ

Тема 8. Теорія та практика соціально-економічних досліджень

Питання до самостійного вивчення.

8.1 Об'єктивна потреба використання системного підходу як методології дослідження складних економічних систем.

8.2 Вклад української науки в розвиток системного підходу до наукових досліджень.

Методичні рекомендації щодо вивчення теми

Розпочинати вивчення теми варто з визначення поняття «система», «системний підхід», історії його виникнення та розвитку.

Далі необхідно познайомитися з простими, складними та великими системами, які існують у техніці, економіці, соціології, біології. З'ясувати, що саме являє собою системний метод наукового аналізу у дослідженнях.

За своїм характером системний аналіз є науковою методологією і його використання в наукових дослідженнях передбачає дотримання певної послідовності, яка була розглянута у попередніх темах.

Особливу увагу при вивченні другого питання слід приділити цілісності і відмежованості системи, врахуванні цього фактора при системному аналізі господарської діяльності підприємства, як економічної системи. Далі тема потребує вивчення системо-утворюючих принципів, на яких повинен базуватись аналіз технічних, економічних та інших систем, в тому числі і господарської діяльності та фінансового стану господарюючого суб'єкта. Основними з них є:

- принцип глобальної мети функціонування та розвитку системи;
- принцип єдності, пов'язаності і модульності;
- принцип ієрархії;
- принцип функціональності;
- принцип розвитку;

– принцип децентралізації.

Всебічне ознайомлення з вкладом українських вчених зі світовим ім'ям у теорію систем.

Системний підхід застосовувався при дослідженні високоорганізованих матеріальних систем (біологічних, технічних, соціально-економічних), але поза увагою залишалися процеси самоорганізації у цих системах. Результати, що були одержані засновниками синергетики Г. Хакеном та І. Пригожиним, виявились настільки цінними, що це дало змогу поширювати їх на системи довільної природи. Теоретичною основою синергетики є термодинаміка нерівноважних процесів, теорія випадкових процесів, теорія нелінійних коливань і хвиль.

Синергетику можна розглядати як сучасний етап розвитку ідей кібернетики та системних досліджень. Різноманітні напрямки загальної теорії систем вивчають процеси підтримання рівноваги (гомеостазису) у системах за рахунок зворотних зв'язків, а також процеси управління системами. Кібернетика намагається звести та описати нелінійні процеси еволюції систем за допомогою лінійних моделей (принаймні на окремих етапах, коли існує така можливість).

Запитання для самоконтролю

1. Історичний процес виникнення системного підходу у науці.
2. Визначення поняття «система».
3. Цілісність та відмежованість системи, їх взаємозв'язок.
4. Системоутворюючі принципи.

Список рекомендованої літератури

Основна [11, 14]

Додаткова [20-26]

Формою фіксації і результатів самостійного вивчення теми є складання конспекту

Тема 9. Правила обґрунтування гіпотез та їх перевірки

Питання до самотійного вивчення

9.1. Стадії розвитку гіпотези.

9.2. Логічні форми перевірки гіпотез.

Методичні рекомендації щодо вивчення теми

У проведенні наукових досліджень виключно важливу роль відіграє творча активність студентів. Студентам слід навчитись проявляти свої творчі здібності як у колективі, так і в особистій науковій роботі, формулюючи та відстоюючи власне наукове бачення проблеми, що розглядається.

Наукові теорії не можуть з'явитися зразу у готовому вигляді. Вони виникають спочатку у вигляді припущень, гіпотез, і, пройшовши певну перевірку, перетворюються в достовірні знання. Підставою висунення гіпотези як форми розвитку знання є суспільно-історична практика людей і попередні знання у вигляді основних законів розвитку і пізнання дійсності.

Гіпотеза, як форма розвитку знання, являє собою окреме припущення або їх сукупність, які висуваються для пояснення властивостей або причин досліджуваних явищ.

При розгляді другого питання слід звернути увагу на логіку доказової бази. Висунута гіпотеза має бути доведеною. Доказ гіпотези здійснюється так. Припускаючи висунуту гіпотезу істинною, із неї дедуктивним методом виводять ряд наслідків (фактів), котрі мають існувати, якщо існує гадана причина, а потім ці наслідки перевіряють на практиці. Якщо наслідки відповідають дійсності, підтверджуються практикою, то це свідчить про те, що ця гіпотеза є правильною. Якщо ж наслідки, логічно виведені з гіпотези, не відповідають дійсності, нашим дослідом не підтверджені, то це означає, що висунута гіпотеза хибна.

Доказами гіпотез, фактів у досліджуваних об'єктах не можуть бути цитати, запозичені із оприлюднених робіт інших авторів. Вони використовуються для характеристики стану знань з питань, які досліджують. Винятком є праці інших авторів, у яких оприлюднені аксіоматизовані знання, сформовані теорії.

Розвиток науки привів до зростання значення опосередкованих методів встановлення істини наукових положень, зокрема доказів. За цих умов постала потреба в удосконаленні доказових процедур з обмеженням критерію інтуїтивності.

Запитання для самоконтролю

1. Форми доказу.
2. Дати визначення софізму.
3. Визначення стадій розвитку гіпотези.
4. Навести приклад гіпотези.

Список рекомендованої літератури

Основна [6-11]

Додаткова [18-21]

Формою фіксації і результатів самостійного вивчення теми є складання конспекту.

Тема 10. Інформаційне забезпечення наукової роботи

Питання до самостійного вивчення

10.1 Поняття про наукову інформацію та її роль у проведенні наукових досліджень.

10.2 Джерела інформації та їх використання в науково-дослідній роботі.

10.3 Бібліотечно-бібліографічні джерела інформації.

Методичні рекомендації щодо вивчення теми

У процесі вивчення теми, студенти мають зрозуміти, що роль і значення інформації у науковому дослідженні неможливо переоцінити бо вона є основою будь-якого наукового дослідження. Після цього необхідно визначити призначення інформації у наукових дослідженнях, зуміти класифікувати інформаційне забезпечення науково-дослідного процесу, навчитись здійснювати інформаційну комунікацію у наукових дослідженнях, користуватися законодавчою, нормативно-довідковою та фактографічною інформацією, користуватись інформаційною системою ЕОМ. Окрім того, студенти повинні вміти кодувати економічну інформацію, створювати на електронних носіях автоматизовані бази даних для підвищення якості дослідження. *Наукова інформація* – це логічна інформація, яка отримується у процесі пізнання, адекватно відображає закономірності об'єктивного світу і використовується у суспільно-історичній практиці.

Друге питання теми потребує з'ясування основних джерел інформації (монографія, збірники, періодичні видання, навчальна література тощо), а також поділ її на первинну та вторинну. Поряд з цим, при вивченні інформаційного забезпечення його доцільно поділити на три групи: інформація як професійна комунікація, інформація за ступенем пізнання, інформація за змістом та галузевим використанням. До першої групи входять робоча інформаційна пряма, інформаційна непряма та інформаційна опосередкована комунікації. До другої групи – нова та релевантна інформація, до третьої – законодавча, планово-

нормативно-довідкова, договірна, технологічна, організаційно-управлінська, фактографічна інформація.

Студенти повинні чітко розуміти різницю між окремими видами інформації, вміти відрізняти та використовувати їх на практиці.

Підсумовуючи вивчення питання, студенти мають усвідомити головну вимогу до інформації – вона має бути достовірною, тобто правильною, істинною.

Особливу увагу студентів економічних спеціальностей мають приділити питанню стосовно економічної інформації, її джерел, класифікації та призначення у науково-дослідному процесі.

Велике практичне значення для студентів має ознайомлення з питанням яке присвячено розвитку бібліотечної справи. Необхідно навчитись правильно користуватись бібліографічними джерелами економічної та іншої інформації, бібліографією у наукових дослідженнях, користуватися інформаційно-пошуковими мовами при роботі з бібліографічними фондами, робити відповідні посилання на літературні джерела при використанні наукових досліджень.

При цьому слід користуватись таким принципом: вивчаючи літературу, не намагатися тільки запозичити матеріал, а паралельно обдумати знайдену інформацію і сформуванати власну думку. Цей процес має тривати протягом усієї роботи над темою, тоді власні думки, які виникли в перебігу ознайомлення з чужими працями, стануть основою для отримання нового знання. Звісно, використовується не вся інформація, що міститься у певному джерелі, а тільки та, яка безпосередньо стосується теми дослідження і тому найбільш цінна і корисна.

Третє питання теми стосується економічної інформації, яка відіграє особливу роль при виконанні економічних досліджень. Необхідно ознайомитись з її класифікацією, особливостями та призначенням у науково-дослідному процесі.

Запитання для самоконтролю

1. Розкрити сутність та структуру інформаційного забезпечення наукових досліджень з економіки.
2. Розкрити види інформаційного забезпечення наукового процесу.
3. Які джерела законодавчого та нормативно-довідкового забезпечення наукового дослідження?
4. Поняття про наукову інформацію, її види та ознаки.
5. Які Ви знаєте етапи вивчення наукових джерел?
6. Інформаційно-пошукова мова бібліотек УДК, ББК. Дати характеристику.
7. Поняття та види каталогів.
8. Використання автоматизації та електронно-обчислювальної техніки.
9. Недоліки інформації Web.

Список рекомендованої літератури.

Основна [13, 14, 16],

Додаткова [21]

Формою фіксації результатів самостійної роботи є складання тез.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Методологія та організація наукових досліджень: навчальний посібник / Б. І. Мокін, О. Б. Мокін. – 2-е вид., змін. та доп. – Вінниця: ВНТУ, 2015. – 317 с.
2. Філософія: навч. посіб. / В. С. Пазенок. – К.: Академвидав, 2008. – 280 с.
3. Філософський енциклопедичний словник: енциклопедія / НАН України, Ін-т філософії ім. Г. С. Сковороди; голов. ред. В. І. Шинкарук. – Київ: Абрис, 2002. – 742 с.
4. Подольська Є. А. Філософія. Підручник – К.: Фірма «Інкос», Центр навчальної літератури, 2006. – 704 с.
5. Білуха М. Т. Основи наукових досліджень: [Підручник для студ. екон. спец. вищ. навч. закладів] / М. Т. Білуха. – К.: Вищ. шк., 1997. – 271 с.
6. Крушельницька О. В. Методологія та організація наукових досліджень : [навч. посіб.] / О. В. Крушельницька. – К.: Кондор, 2006. – 206 с.
7. Методологія педагогічного дослідження: навч. посіб / Н. Т. Тверезовська. В. К. Сидоренко – К.: «Центр учбової літератури». 2013.- 440 с
8. Лудченко А. А. Основы научных исследований: [учеб. пособ.] / А. А. Лудченко и др. – К.: Т-во «Знання», КОО, 2000. – 114 с.
9. Основи системного аналізу: навчальний посібник / С. В. Швець, У. С. Швець. – Суми: Сумський державний університет, 2017. – 126 с.
10. Мороз І. В. Структура дипломних, кваліфікаційних робіт та вимоги до їх написання, оформлення і захисту / І. В. Мороз. – К., 1997. – 56 с.
11. Романчиков В. І. Основи наукових досліджень : [навч. посіб.] / В. І. Романчиков – К.: ЦУЛ 2007. – 254 с.
12. Сидоренко В. К. Основи наукових досліджень / В. К. Сидоренко, П. В. Дмитренко. – К.: РНКЦ «ДІНІТ», 2000. – 259 с.
13. Цехмістрова Г. С. Основи наукових досліджень : [навч. посіб.] / Г. С. Цехмістрова. – К.: Вид. дім «Слово», 2003. – 240 с.

14. Шейко В. М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: [Підручник] / В. М. Шейко, Н. М. Кушнарєнко. – К. : Знання-прес, 2002. – 295 с.

15. Пілюшенко В.П. Наукове дослідження: Організація, методологія, інформаційне забезпечення / В. П. Пілюшенко, І. В. Шкрабак, Е. І. Словенко. – К.: Либідь, 2004. – 344 с.

16. Філіпенко А.С. Основи наукових досліджень. Конспект лекцій: Навчальний посібник / А. С. Філіпенко. – К.: Академвидав, 2005. – 208 с.

Допоміжна

17. Єріна, А. М. Методологія наукових досліджень / А. М. Єріна, В. Б. Захожай, Д. Л. Єрін. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 212 с.

18. Галжуров, Ю. С. Кількісні методи в історичних дослідженнях: досвід і деякі питання методики / Ю. С. Галжуров // Український історичний журнал. – 1994. – № 4. – С. 30–40.

19. Гуменюк, М. П. Біля джерел української радянської бібліографії / М. П. Гуменюк. – К.: Наук. думка, 1991. – 151 с.

20. Правила составления библиографического описания : в 2 ч. Книги и сериальные издания. – М.: Книга, 1986. – Ч. 1. – 528 с.

21. Загальні вимоги та правила складання бібліографічного опису документа / Уклад. : Н. М. Лебідь, О. З. Медалієва, В. Г. Тур, В. Л. Штангєєва. – Вид. 2-е, випр. та допов. – Черкаси: Вид. від. ЧНУ, 2007. – 16 с.

22. Стеченко, Д. М. Методологія наукових досліджень / Д. М. Стеченко, О. С. Чмир. – К.: Знання, 2005. – 310 с.

23. П'ятницька-Позднякова, І. С. Основи наукових досліджень у вищій школі / І. С. П'ятницька-Позднякова. – К.: Вид-во «Центр навчальної літератури», 2003. – 115 с.

24. ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання / Нац. стандарт України. – Вид. офіц. – [На заміну ДСТУ 3008-95; чинний від 2017-07-01]. – Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 31 с.

25. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання / Нац. стандарт України. – Вид. офіц. – [Уведено вперше; чинний від 2016-07-01]. – Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 17 с.

26. ДСТУ 3582:2013. Інформація та документація. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила (ISO 4:1984, NEQ; ISO 832:1994, NEQ) / Нац. стандарт України. – Вид. офіц. – [На заміну ДСТУ 3582–97; чинний від 2013–08–22]. – Київ: Мінекономрозвитку України, 2014. – 15 с.

Інформаційні ресурси

1. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського. Бібліотечні електронні ресурси та технології. [Електрон. ресурс]. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/e_technology?field_e_technology_tid=444&field_yfpdf__tid=All

2. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського. Наукові ресурси. [Електрон. ресурс]. Режим доступу: <http://nbuv.gov.ua/node/1539>

3. Наукова електронна бібліотека періодичних видань НАН України. Відділення фізико-технічних проблем енергетики. [Електрон. ресурс]. Режим доступу: <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/205>

4. ELibUkr Електронна бібліотека України. Ресурси відкритого доступу. [Електрон. ресурс]. Режим доступу: <http://www.elibukr.org/uk/resursi/resursi-vidkritogo-dostupu.html>

5. Міністерство освіти і науки України. Нормативно-правова база. [Електрон. ресурс]. Режим доступу:

<http://old.mon.gov.ua/ua/activity/63/64/normativno-pravova-baza/>

6. Державна наукова установа «Книжкова палата України імені Івана Федорова». Індекс УДК. Визначення індексів УДК, авторського знака для документів. [Електрон. ресурс]. Режим доступу: http://www.ukrbook.net/UDC_poslugu.html

7. Universal Decimal Classification. Summary. [Електрон. ресурс]. Режим доступу: <http://www.udcsummary.info/php/index.php?lang=uk>
8. Науковий журнал «Енергетика: економіка, технології, екологія». [Електрон. ресурс]. Режим доступу: <http://energy.kpi.ua/>
9. SEO аналіз тексту онлайн. [Електрон. ресурс]. Режим доступу: <https://istio.com/>
10. Academic Plagiarism. [Електрон. ресурс]. Режим доступу: <https://academicplagiarism.com/>
11. Copyscape. [Електрон. ресурс]. Режим доступу: <http://www.copyscape.com/>
12. Закон України «Про освіту». [Електрон. ресурс]. Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>
13. Закон України «Про авторське право і суміжні права». [Електрон. ресурс]. Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/3792-12>
14. Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність». [Електрон. ресурс]. Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1977-12>
15. Закон України «Про вищу освіту». [Електрон. ресурс]. Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>

ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК

Абонемент (франц. *abonnement*) – 1) право одержання творів друку з бібліотеки для читання поза її межами;

2) відділ бібліотеки, що обслуговує читачів шляхом видачі їм літератури додому.

Абсолютне – те, що існує через себе, отже самостійне, безумовне за своєю суттю і безвідносне до будь-чого, незалежне, але й «досконале», «логічно завершене».

Абсолютні знання – це повне, вичерпне відтворення узагальнених уявлень про об'єкт, що забезпечує абсолютну відповідність образу і об'єкту в певний період пізнання.

Абстрагування – прийом мислення (метод наукового дослідження), що передбачає відображення в людській свідомості предметів і явищ об'єктивної дійсності, мисленого відокремлення від їхніх другорядних властивостей і відносин та виділення загальної ознаки, що характеризує клас предметів.

Авторський аркуш – одиниця виміру обсягу друкованого твору, яка служить основою для обліку праці авторів, укладачів, перекладачів, редакторів, рецензентів та ін.; дорівнює 40 тисячам знаків, включаючи розділові знаки та пробіли між словами.

Авторський знак – умовне позначення початкових складів прізвища автора, назви або іншого початкового слова опису, яке є складовою частиною шифру книги; визначається за спеціальними авторськими таблицями.

Академік – академічне звання членів НАН та галузевих академій України: найвище вчене звання, яке мають особи, обрані до Академії наук.

Аксиома (від гр. *axioma* – загальноприйняте положення, *axido* вважаю гідним) – це положення, яке приймається без доказів у зв'язку з їх очевидністю.

Аксиоматичний метод (від гр. *axioma* – загальноприйняте, *methodos* – спосіб пізнання) – спосіб побудови наукової теорії у вигляді системи постулатів

(аксіом) і правил висновку (аксіоматики), що дозволяють шляхом логічної дедукції отримати підтвердження певної теорії.

Актуальність теми – сучасність, злободенність, важливість будь-чого на даний момент і в даній ситуації для вирішення даної проблеми.

Алгоритм – система правил для розв'язування певного типу задач.

Аналіз (від гр. *analysis* – розкладання) – мислене або практичне розчленування цілого на складові частини (сторони, ознаки, властивості, відносини) з метою їхнього детального вивчення.

Аналітичний опис – опис частини творів друку (статті з журналу, газети, розділу книги тощо) для картотеки, каталога, бібліографічного посібника; складається з двох частин: у першій зазначають прізвище автора та назву твору або його частини, у другій – відомості про те, де вміщено описуваний твір.

Аналогія (від гр. *analogia* – відповідність, подібність, схожість) – міркування, метод пізнання, заснований на перенесенні однієї або кількох характеристик із відомого явища на невідоме.

Анкетування – один із способів письмового опитування значної кількості респондентів за повною схемою анкети або опитувального листа.

Анотація – коротка характеристика документа, яка пояснює його зміст, призначення, форму та інші особливості. Анотація має вигляд стислого коментаря або пояснення щодо змісту документа, його призначення і форми, що додається, як правило, у вигляді примітки після бібліографічного опису документа.

Апріорні знання – ті, що не ґрунтуються на досвіді, а передують йому і вказують шлях здобуття наукових знань.

Аргумент (лат. *argumentum*) – це підстава, доказ, які використовуються для обґрунтування, підтвердження чогось.

Архів (лат. *archivum*, від гр. *archeion* – присутственне место) 1) установа або відділ в установі, де зберігаються старі документи та письмові пам'ятки;

2) зібрання документів і пам'яток, що стосуються життя і діяльності установи або особи; 3) видання, в якому публікуються листи, не видані до цього праці та різні документи, що стосуються діяльності установи або особи.

Аспект (від лат. *aspectus* – вигляд) – точка зору або розріз, за яким розглядається об'єкт дослідження.

Багатотомне видання – двір друку, що складається з двох або більше окремих томів, книг, частин, тощо, які за своїм змістом об'єднані в одне ціле.

Бібліограф – спеціаліст з питань бібліографії; назва посади у бібліографічних, бібліотечних і деяких інших установах.

Бібліографічні дані (чи бібліографічні відомості) – це конкретні відомості про документ (його автора, назву, місце та рік видання, кількість сторінок тощо), що допомагають розпізнати документ за його описом.

Бібліографічна довідка – складена на запит читача, установи, організації усна або письмова довідка, що містить відомості про літературу з певного питання теми, певного автора, а також бібліографічні дані того чи іншого твору друку тощо.

Бібліографічне посилання – посилання на літературне джерело (надруковані тексти історичних джерел та історіографічні роботи), з якого взято відомості, що наводяться, або текст. Може включатися до тексту твору або наводитись в підрядкових примітках, виносках, іноді в кінці книги або глав у вигляді нумерованого списку літератури.

Бібліографічний відділ – відділ бібліотеки, який здійснює довідково-бібліографічне та інформаційне обслуговування читачів, установ і організацій, складає матеріал науково-інформаційної та рекомендаційної бібліографії.

Бібліографічний опис – це множина записаних за певними правилами бібліографічних даних, що ідентифікують документ.

Бібліографічний покажчик – перелік твору друку з будь-якої теми, галузі знання, питання, розташованих у певному порядку (за розділами і підрозділами);

покажчики видаються у вигляді книг, брошур, а іноді публікуються у формі прикнижної та внутріжурнальної бібліографії.

Бібліографічна інформація – інформація про документ (його частину чи документальний потік, документ ний масив), опублікований шляхом видання чи депонування; що створюється з метою інформування споживача про існування документа, його зовнішні (формальні) ознаки, зміст та інші властивості.

Бібліографія (чи бібліографічна діяльність) (від гр. *biblion* – книга та графія) – це система різних видів діяльності (практичної, науково-дослідної, педагогічної, управлінської), яка забезпечує виробництво та функціонування бібліографічної.

Бібліографічний опис – сукупність бібліографічних відомостей про документ, наведених за певними правилами, що встановлюють послідовність областей та елементів бібліографічного опису, і призначених для ідентифікації та загальної характеристики документа.

Бібліографічний пошук – це пошук документа, в якому міститься потрібна інформація за джерелами бібліографічної інформації без безпосереднього звертання до документа.

Бібліотека (від гр. *bibliothēke*, від *biblion* – книга та *theke* – сховище) – культурно-освітня установа, що здійснює збирання, обробку, зберігання друкованих видань і рукописних матеріалів та видачу їх читачам.

Бібліотекар – спеціальність, професія; найменування посади в бібліотечних закладах; працівник бібліотеки.

Брошура (від франц. *brochure*) – невелике друковане видання (в міжнародній практиці – до трьох друкованих аркушів), випущене в паперовій обгортці (без палітурки).

Буклет (від франц. *bouclette* – кільце) – видання, надруковане на одному аркуші, який складено шляхом паралельної фальцовки в декілька сторінок; для читання тексту сторінки не розрізаються, а розгортаються. У вигляді буклетів випускаються путівники, рекламно-інформаційні, образотворчі та інші матеріали.

Бюлетень (від франц. *bulletin*, від італ. *bulletino* – записка, аркуш, зменшене від пізньолат. *bulla* – документ с печаткою) – періодичне видання, яке містить офіційний матеріал або бібліографічні, статистичні, метеорологічні та інші дані, іноді статті з певних питань.

Видання, що продовжується – видання, що виходить послідовно нумерованими або датованими випусками, під однією назвою («Учені записки»).

Виклад – короткий або більш детальний переказ змісту твору, доповіді, виступу, статті тощо.

Верифікація (від лат. *verus* – істинний і *facio* – роблю; пізньолат. *Verificatio* – доказ, підтвердження) – перевірка, емпіричне підтвердження теоретичних положень науки шляхом їхнього зіставлення із досліджуваними об'єктами.

Відносні знання – знання, які відзначаються неповнотою відповідності образу і об'єкту.

Відчуття – це відображення в мозку людини властивостей предметів чи явищ об'єктивного світу, які сприймаються його органами чуття.

Вимірювання – метод, в основі якого лежить порівняння об'єктів за певними подібними властивостями чи ознаками з використанням кількісних характеристик.

Висловлювання – думка, виражена розповідним реченням, яка може бути істинною чи помилковою.

Відображення – загальна властивість матерії, яка полягає в тому, що за певних умов взаємодії одна матеріальна система відтворює у специфічній для неї формі певні сторони іншої системи, яка взаємодіє з нею.

Вкладка – друкований матеріал, за змістом органічно пов'язаний з виданням, але надрукований окремо і вкладений в нього.

Вклейка – матеріал, за змістом органічно пов'язаний з книгою, але надрукований окремо та вклеєний.

Вступ – органічна частина, яка передує основному тексту твору, знайомить з темою, характеризує мету праці, дає загальне уявлення про предмет, якому присвячена робота, про використані джерела тощо.

Вторинна інформація – це результат аналітичної обробки та публікації інформації з мети дослідження.

Вузівська бібліотека – бібліотека у вищому навчальному закладі, яка обслуговує професорсько-викладацький склад та студентів, включаючи бібліотеки факультетів, кабінетів, лабораторій тощо.

Газета – видання з частою періодичністю, значною типографією, специфічно оформлене у вигляді розгорнутого паперового аркуша, в якому матеріал розташовано колонками та ін.

Галузь інформації – це сукупність документованих або публічно оголошених відомостей про відносно самостійні сфери життя і діяльності.

Гіпотеза (від гр. *hypothesis* – основа, припущення, від *hypo* – під, знизу та *thesis* – положення) – наукове припущення, висунуте для пояснення будь-яких явищ, процесів або причин, які зумовлюють даний наслідок, яке потрібно довести на практиці та обґрунтувати теоретично.

Глава – частина книги, статті, що структурно виділена порядковою нумерацією або ж має самостійну назву.

ГОСТ (Государственный общесоюзный стандарт) – державний загальносоюзний документ, що встановлює технічні вимоги та норми, обов'язкові для випуску продукції підприємств.

Гриф – 1) найменування установи або організації, надруковане у верхньому лівому кутку сторінки видання офіційного документа разом з його датою та порядковим номером;

2) напис про затвердження офіційного матеріалу, надрукований перед або після його назви.

Дедукція (від гр. *deductio* – виводжу, відводжу) – метод пізнання (форма достовірного умовиводу), заснований на висновках від загального положення до

часткового (особливого), в якому висновок про окремі випадки множинної сукупності робиться на основі знання про загальні властивості всієї множини.

Демонстрація (ілюстрація) (від лат. *demonstratio* – показ) – це форма зв'язку між аргументами та тезою (макети, таблиці, схеми).

Детермінізм (від лат. *determine* – визначаю) – вчення про всезагальний об'єктивний закономірний взаємозв'язок і причинну зумовленість явищ соціоприродного середовища.

Дефініція (від лат. *definitio*) – коротке визначення змісту якогось поняття.

Дисертація (від лат. *dissertatio* – міркування, дослідження) – наукова праця, представлена на здобуття вченого ступеня.

Дискурс (від франц. *discourse* – промова, виступ) – організація мовної діяльності (писемної, усної), яка пов'язана з певною проблематикою.

Довідкові видання – видання, до яких відносяться енциклопедії (загальні та спеціальні), словники всіх типів, довідники, збірники правил, адресні та телефонні книги, розписи транспортних сполучень тощо.

Довідково-інформаційний фонд – це сукупність упорядкованих первинних документів і довідково-пошукового апарату, призначених для задоволення інформаційних потреб.

Довідник – 1) видання, що містить переважно короткі відомості наукового, прикладного або інформаційного характеру, розташовані в порядку, що дозволяє читачам швидко знаходити відповіді на питання, що їх цікавлять;

2) назва практичних посібників комплексного змісту, напр.: «Довідник з історії України».

Догматизм (від гр. *dogma (dogmatos)* – думка, філософське вчення) – спосіб мислення, за яким певне вчення або положення вважають істиною, не враховуючи конкретних умов життя.

Доказ – обґрунтування (встановлення) істинності будь-якого твердження за допомогою інших тверджень, істинність яких доведена.

Документ (від лат. *docurnentum* – зразок, свідчення, доказ) – будь-який матеріальний об’єкт, що фіксує або підтверджує якісь знання та може бути включений у певне зібрання.

Доповідь – це документ, у якому викладаються певні питання, даються висновки, пропозиції. Вона призначена для усного (публічного) прочитання та обговорення.

Експеримент (від лат. *experimentum* – проба, дослід) – метод пізнання об’єктивної дійсності завдяки науково організованому досліді, ініціюванню процесів, явищ; апробація досліджуваних явищ в контрольованих, штучно створених умовах.

Енциклопедичний словник – довідкове видання універсального або галузевого характеру, що містить відомості, подані у науковій формі; матеріал розміщується за предметною ознакою в алфавіті найменувань, предметів, місцевостей, прізвищ та ін.; може бути скороченим у порівнянні з енциклопедією.

Енциклопедія (від грецьк. *enkyklios paideia* – навчання по всьому колу знань) – довідкове видання, що охоплює найістотніші відомості з усіх або однієї галузі знання, подані в алфавітному або тематичному порядку; за тематичним охопленням розподіляються на універсальні (загальні) та спеціальні (галузеві).

Журнал (від франц. *journal* – щоденник, газета) – періодичне видання, що виходить регулярно (щотижня, раз на два тижні, щомісяця тощо) окремими випусками, які містять статті суспільно-політичної, наукової, літературознавчої та іншої тематики, написані, як правило, різними авторами, а також художні твори, тощо. За змістом, характером і призначенням журнали бувають політичні, наукові, науково-популярні, літературні, методичні, галузеві, дитячі, молодіжні, ілюстровані тощо.

Журнальна стаття – твір порівняно невеликого розміру будь-якого змісту, надрукований в журналі.

Задача наукова – теоретична задача, що вимагає встановлення невідомої раніше певної закономірності, властивості чи явища.

Закон – це філософська категорія, що відображає істотні, загальні, стійкі повторювані об'єктивні внутрішні зв'язки в природі, суспільстві і мисленні.

Засоби науки – методи мислення, емпіричного дослідження, а також технічні засоби.

Збірник – це видання, яке складається із окремих робіт різних авторів, присвячених одному напрямку, але з різних його галузей.

Звіт – огляд або зведення даних про діяльність організації чи особи за певний період (в усній або письмовій формі).

Зміст – перелік назв глав, статей, розділів тощо відповідно до їх розташування у виданні, з точним зазначенням сторінок, на яких вони вміщені; подається на початку або в кінці видання.

Знання – це перевірений практикою результат пізнання дійсності, адекватне її відбиття у свідомості людини.

Ідея (від гр. *idea* – начало, основа, першобраз) – це продукт людського мислення, форма відображення дійсності, в ній міститься усвідомлення мети пізнання, перспектив дослідження та його практичне значення.

Індетермінізм (від лат. *in* – префікс на позначення заперечення і *determinare* – обмежити) – вчення і методологічна позиція, які заперечують загальну закономірність і причинно-наслідковий зв'язок явищ у природі і суспільстві.

Індукція (від грець. *epagoge*; від лат. *inductio* – наведення) – метод дослідження та спосіб міркування, при яких загальних висновків будується на основі часткових посилянь.

Інформаційний ринок – це система економічних, організаційних і правових відносин щодо продажу і купівлі інформаційних ресурсів.

Істина – вірне, адекватне відображення предметів і явищ дійсності, відтворення їх так, як вони існують поза межами нашої свідомості. Істина об'єктивна за змістом, але суб'єктивна за формою, як результат діяльності людського мислення.

Каталог алфавітний – каталог, в якому описи творів друку розташовані за алфавітом прізвищ авторів, найменувань колективів та заголовків опису.

Каталог предметний – містить дані про наявну літературу з певного предмета та інформацію про її згруповані за предметними рубриками, які теж розташовані в алфавітному порядку.

Каталог електронний – (скор.: е-каталог, англ. *e-catalog*) – каталог на електронному носії, який подає переважно зміст паперового каталогу та містить інформацію про продукти й послуги для клієнтів або ділових партнерів.

Каталожний ящик – спеціальний ящик, пристосований для розстановки в ньому каталожних карток. Ширина і висота його обумовлені розміром стандартної каталожної картки. На лицьовій стороні кожного ящика зазначається зміст його.

Класифікація – система співвідпорядкованих понять (класів, об'єктів) будь-якої галузі знання чи діяльності людини, як засіб для встановлення зв'язків між цими поняттями чи класами об'єктів.

Ключове слово – слово, виділене з тексту як таке, що характеризує зміст даного тексту. Сполучення ключових слів є елементами інформаційної мови в пошукових системах.

Книга – друкований твір або рукопис, порівняно невеликого обсягу у вигляді з'єднання в одне ціле сторінок; один з могутніх засобів людського прогресу, т невичерпне джерело людських знань.

Колоквіум (від лат. *colloquium* – розмова) – це форма колективних зустрічей, де, як правило, відбувається обмін думками вчених різних напрямів, тобто це форма невимушеної дискусії, але де є офіційні доповідачі.

Компіляція (від лат. *compilatio*, буквально: крадіжка, грабіж) – твір (науковий чи навчальний), який складений на основі запозичених в інших авторів матеріалів без самостійного їх дослідження та обробки.

Композиція наукової роботи (від лат. *compositio* – складання, створення) – послідовність розташування її частин: основного тексту (глав і параграфів), довідково-супроводжувального апарату.

Конспект (від лат. *conspetus* – огляд) – короткий письмовий виклад змісту книги, статті, лекції тощо.

Концепція (від лат. *conceptio* – розуміння, система) – система поглядів на будь-що, головна думка при визначенні мети та завдань дослідження, шляхів його проведення.

Курсова робота – письмова робота студента, виконана як підсумок навчання на певному курсі. Сприяє розвитку ініціативи і самостійності, передбачає систематизацію, закріплення та розширення теоретичних знань студента, оволодіння навичками самостійної, теоретичної, експериментальної роботи, роботи з комп'ютерною технікою, користування літературними джерелами.

Лекція – публічне читання з наукового або іншого питання; курс у вищій школі.

Метод (від гр. *methodos* – спосіб мислення) – в найбільш загальному випадку означає спосіб досягнення мети, спосіб дослідження явища, який визначає планомірний підхід до їхнього наукового пізнання та встановлення істини; спосіб певним чином організованої людської діяльності.

Методика – це сукупність прийомів дослідження, включаючи техніку і різноманітні операції з фактичним матеріалом.

Методологія (від гр. *methodos* – спосіб мислення і *logos* – вчення) – вчення про способи організації і побудови теоретичної і практичної діяльності людини. Це сукупність організаційних форм, технічних засобів і способів дослідження. Частіше під методологією розуміють вчення про методи дослідження. Таке визначення є дещо спрощеним, робить акцент на формальному боці, обмежує роль методології і не зачіпає вказівку на її джерело та зміст. Методологія – це

система існуючих аспектів світогляду і теорії, що складають дослідницькі принципи науки.

Методологія науки – вчення про принципи побудови, форми і способи наукового пізнання.

Міжбібліотечний абонемент (МБА) – надання книг однією бібліотекою на тимчасове користування іншій. Організовується з метою максимального задоволення запитів читачів і раціонального використання книжкових фондів бібліотек.

Мінімізація теорії (від лат. *minimus* – найменше) – добір мінімальної кількості понять, що утворюють основу нової теорії.

Моделювання (від франц. *modeler* – ліпити, формувати) – метод вивчення об'єкту (оригіналу) шляхом створення і дослідження його копії (моделі), яка заміняє оригінал з певних сторін, які цікавлять пізнання і підлягають вивченню, непрямий, опосередкований метод наукового дослідження.

Монографія – це наукова праця, яка містить повне або поглиблене дослідження однієї проблеми чи теми, що належить одному або декільком авторам.

Навчальний посібник – навчальне видання, що частково чи повністю замінює або доповнює підручник та офіційно затверджене як такий вид видання.

Нарада – це форма колективних контактів вчених і фахівців одного наукового спрямування.

Наука – це соціально значуща сфера людської діяльності, функцією якої є вироблення й використання теоретично-систематизованих знань про дійсність. Наука є складовою частиною духовної культури людства. Як система знань, вона охоплює не тільки фактичні дані про предмети оточуючого світу, людської думки та дії, а й певні форми та способи усвідомлення їх.

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

Наукова доповідь – це публічно виголошене повідомлення, розгорнутий виклад певної наукової проблеми (теми, питання), одна з форм оприлюднення результатів наукової школи, можливості за короткий проміжок часу «увійти» в наукове товариство за умови яскравого виступу.

Наукова ідея – форма відображення у мисленні нового розуміння об’єктивної реальності.

Наукова інформація – це логічна інформація, яка отримується в процесі пізнання, адекватно відображає закономірності об’єктивного світу і використовується в суспільно-історичній практиці.

Наукова проблема – конкретне питання, яке виникає, коли наявних знань не достатньо для вирішення конкретного завдання, і спосіб, за допомогою якого можна здобути відсутні знання, невідомий.

Наукова публікація – це доведення інформації до громадськості за допомогою преси, радіомовлення, телебачення; розміщення в різних виданнях (газетах, книгах, підручниках).

Наукова стаття – є одним із видів публікацій, в якій подаються проміжні або кінцеві результати, висвітлюються конкретні окремі питання за темою дослідження, фіксується науковий пріоритет автора, робить її матеріал надбанням фахівців.

Наукова тема – задача наукового характеру, яка потребує проведення наукового дослідження.

Наукова школа – це творча співдружність вчених, які працюють в одній країні або в одному місті в певній галузі науки, об’єднаних спільністю підходів до вирішення проблеми, стилю роботи, спільністю наукового мислення, ідеї і методів їх реалізації.

Наукове дослідження – цілеспрямоване вивчення за допомогою наукових методів явищ і процесів, аналіз впливу на них різних факторів, а також вивчення взаємодії між явищами з метою отримання переконливо доведених і корисних для науки і практичних рішень.

Наукове пізнання – це дослідження, характерне своїми особливими цілями й завданнями, методами отримання і перевірки знань.

Науковий напрям – сфера наукових досліджень наукового колективу, спрямованих на вирішення значних завдань у певній галузі науки.

Науковий факт (від. лат. *factum* – зроблене) – це елемент, який лежить в основі наукового пізнання, відображає об'єктивні властивості процесів та явищ: новизну, точність та об'єктивність і достовірність.

Наукознавство – розділ науки, який вивчає закономірності її функціонування і розвитку, структуру і динаміку наукової діяльності, взаємодію науки з іншими сферами матеріального і духовного життя суспільства.

Об'єкт дослідження – те, на що спрямована пізнавальна діяльність дослідника.

Парадигма (від гр. *paradeigma* – приклад, зразок) – поняття сучасної науки, яке означає особливий спосіб організації наукових знань щодо того чи іншого бачення світу та відповідні зразки або моделі дослідження. Зміна парадигми розглядається наукою як революція.

Первинна інформація – це вихідна інформація, яка є результатом безпосередніх соціологічних експериментальних досліджень, вивчення практичного досвіду (це фактичні дані, зібрані дослідником, їх аналіз і перевірка).

Періодичне видання – твір друку, що випускається через визначені чи не визначені заздалегідь відрізки часу послідовно нумерованими або датованими випусками під однією об'єднуючою назвою; розраховане на необмежену заздалегідь тривалість свого виходу в світ і, як правило, має однакове поліграфічне оформлення.

Підручник – навчальне видання, що містить систематизований виклад змісту навчальної дисципліни, відповідає програмі та офіційно затверджений як такий вид видання.

Пізнання – процес руху людської думки від незнання до знання, в основі якого лежить відтворення у свідомості людини об’єктивної реальності.

План (від лат. *planum* – площина) – система взаємопов’язаних завдань, що визначають строки, порядок і послідовність виконання програм, окремих робіт, операцій; порядок, послідовність викладу матеріалу.

Поняття – це відображення найбільш суттєвих і властивих предмету чи явищу ознак. Вони можуть бути загальними, частковими, збірними, абстрактними, конкретними, абсолютними і відносними.

Порівняння – метод пізнання дійсності, покликаний встановити спільні й відмінні параметри між процесами, явищами, об’єктами.

Постулат – це твердження, яке сприймається в межах певної наукової теорії, як істина без доказовості і виступає в ролі аксіоми.

Пояснення – з’ясування особливостей ситуації, розкриття мотивів, причин певних процесів, явищ, подій.

Предмет дослідження – досліджувані з певною метою властивості, характерні для наукового пізнання, це визначення певного «ракурсу» дослідження як припущення про найсуттєвіші для вивчення обраної проблеми характеристики об’єкта.

Представлення – це вторинний образ предмету чи явища, які в даний момент часу не діють на чуттєві органи людини, але обов’язково діяли раніше.

Принцип (від лат. *principium* – начало, основа) – це головне вихідне положення будь-якої наукової теорії, вчення, науки чи світогляду, виступає як перше і найабстрактніше визначення ідеї, як початкова форма систематизації знань.

Проблема – велика множинність наукових питань майбутніх досліджень; складне теоретичне або практичне питання, що потребує дослідження.

Прогнозування – спеціальне наукове дослідження конкурентних перспектив розвитку будь-якого явища; процес наукового передбачення майбутнього стану предмета чи явища на основі аналізу його минулого й

сучасного, систематична, науково-обґрунтована інформація про якісні і кількісні характеристики розвитку цього предмета чи явища в перспективі.

Публікація – доведення матеріалу до загального відома шляхом опублікування у вигляді самостійного видання або на сторінках друкованого органу.

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

Резюме (від франц. *resume*, від *resumer* – коротко викладати) – короткий висновок, що містить основні положення доповіді, промови, наукової праці, дискусії. Вказівка за зміст первинної роботи, гранично лаконічна, може бути у вигляді одного речення. Розміщується в кінці статті і містить інформацію оціночного характеру.

Реферат (від лат. *referre* – доповідати, повідомляти) – доповідь на певну тему, що передбачає огляд відповідних літературних та інших джерел; короткий виклад змісту одного або декількох документів з певної теми.

Рецензія – критико-бібліографічна характеристика документа, яка дає його аргументований аналіз, показує його позитивні якості та недоліки.

Самостійна робота – навчальна діяльність студента, спрямована на вивчення і оволодіння матеріалом навчального предмета без безпосередньої участі викладача.

Симпозіум – це напівофіційна бесіда за завчасно підготовленими доповідями, а також виступами експромтом.

Синтез (від гр. *synthesis* – складання) – поєднання раніше виділених частин предмету дослідження в єдине ціле, в якому протиріччя і протилежність послаблюються або знімаються.

Словник – 1) довідкове видання, в якому матеріал подано за алфавітом назв предметів чи імен;

2) довідкова книга, в якій наводяться в алфавітному порядку слова будь-якої мови з коротким поясненнями їх значення (тлумачний словник) або з перекладом на іншу чи інші мови (мовний словник).

Спостереження – це метод цілеспрямованого дослідження об'єктивної дійсності, в тому вигляді, в якому вона існує в природі та суспільстві і доступна безпосередньо для сприйняття людиною без втручання в неї.

Сприйняття – це відображення в мозку людини властивостей предметів чи явищ, які сприймаються його органами чуття в якийсь відрізок часу і формують первинний чуттєвий образ предмету, явища.

Стандарт – норма, зразок, мірило.

Стандарти – це нормативні документи, в яких встановлені єдині вимоги до основних властивостей будь-якої продукції або виду робіт.

Судження – це розумовий акт, форма думки про певний предмет чи явище.

Сутність – головне, основне, визначальне у предметі.

Теза (від гр. *thesis* – положення, твердження) – це систематизований виклад основних положень, думок, спостережень, в ній відсутні деталі, пояснення, ілюстрації тощо.

Тези доповіді – це опубліковані на початку наукової конференції (з'їзду, симпозиуму) матеріали попереднього характеру, що містять виклад основних аспектів наукової доповіді.

Теорія (від гр. *theoria* – розгляд, міркування, вчення) – найбільш висока форма узагальнення і систематизації знань, що дає цілісне уявлення про закономірності та суттєві зв'язки дійсності; вчення про узагальнений практичний досвід, тобто теорія будується на результатах, отриманих на емпіричному рівні досліджень.

Термін – слово або кілька слів, що точно визначають певне поняття в науці, техніці, мистецтві та ін.

Узагальнення – логічна дія, в процесі якої здійснюється перехід від одиничного до загального. Узагальнення відбувається шляхом абстрагування при утворенні понять, суджень, теорії.

Умовивід – це розумова операція, в процесі якої з певної кількості заданих суджень виводиться інше судження, яке певним чином пов'язане з вихідним.

Уявлення – це систематизація різних представлень в мозку людини, об'єднання їх у цілісну картину образів.

Факт науковий – реальність, дійсність, складовий елемент основи наукового знання, віддзеркалення об'єктивних властивостей речей і процесів. Характерні властивості наукового факту – новизна, точність, об'єктивність, достовірність. На основі фактів будуються теорії, виводяться закони.

Фундаментальний закон (від лат. *fundamentum* – основа) – закон, що виражає зв'язки між вихідними, основними поняттями.

Цитата (від нім. *Zitat*, від лат. *cito* – наводжу, проголошую) – це дослівний уривок твору, чийсь вислів, що органічно вписується в текст наукової роботи як підтвердження чи заперечення певної думки.

Чуттєве пізнання – наслідок безпосереднього зв'язку людини з оточуючим середовищем, реалізується через елементи чуттєвого пізнання: відчуття, сприйняття, представлення, уявлення.

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Сінчук Олег Миколайович

Берідзе Тетяна Михайлівна

Барановська Міла Леонідівна

Данілін Олександр Валерійович

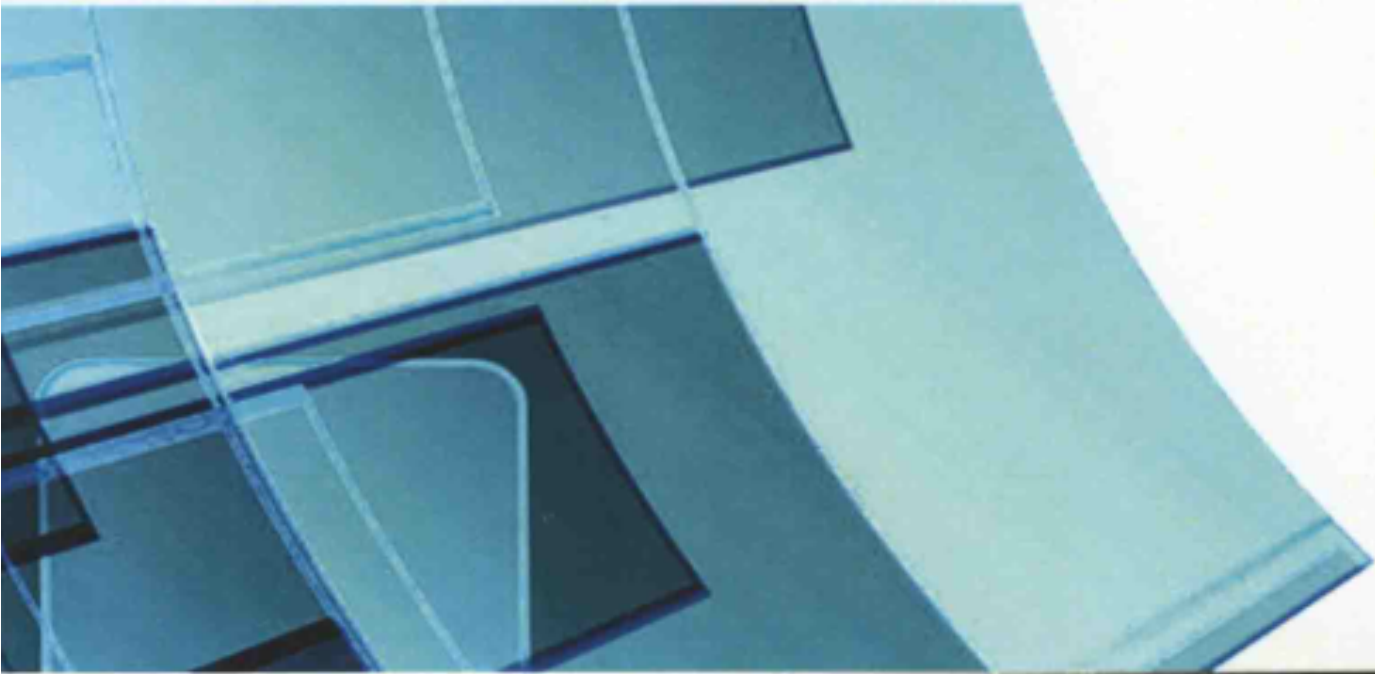
Кальмус Дмитро Олегович

ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Навчальний посібник

Підписано до друку 25.02.2022
Формат 60x90 1/16. Умовн. друк. арк. 11,3.
Наклад 300 прим. Замовлення № 13-22.
Папір офсетний. Гарнітура Times.

Видавець і виготовлювач ПП Щербатих О.В.
вул. Софіївська, 36-Б, м. Кременчук, 39601
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК №2129 від 17.03.2005р.



ISBN 978-617-639-336-8

