

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКООПСПЛКА
ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ СПОЖИВЧОЇ КООПЕРАЦІЇ УКРАЇНИ

В. С. Ростовський, Н. В. Дібрівська

ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ

Підручник
для студентів спеціальності 6.140101
«Готельно-ресторанна справа»

*Затверджено
Міністерством освіти і науки України
як підручник для студентів
вищих навчальних закладів*

Київ
«Центр учбової літератури»
2009

ББК 72я73
УДК 001.891(075.8)
Р 78

Гриф надано
Міністерством освіти і науки України
(Лист № 1.4/18-Г-2045 від 09.09.2008)

Рецензенти:

Макаров В. В. — кандидат економічних наук, доцент, генеральний директор фірми «Солвер»;

Макарова М. В. — доктор економічних наук, професор, зав. кафедрою інформаційно-обчислювальних систем Полтавського університету споживчої кооперації України;

Олійник Н. В. — кандидат технічних наук, доцент кафедри технології та організації ресторанного господарства Полтавського університету споживчої кооперації України;

Наконечна Ю. Г. — кандидат технічних наук, старший викладач кафедри технології та організації харчових виробництв.

Ростовський В. С. Основи наукових досліджень і технічної творчості: *підруч. [для студ. вищ. навч. закл.]* / В. С. Ростовський, Н. В. Дібрівська; — К.: Центр учбової літератури, 2009. — 96 с. — ISBN 978-966-364-873-6.

Розглядається роль науки в сучасному суспільстві, висвітлюються основи методології теоретичного й експериментального досліджень, методичні підходи з формулювання теми, мети й завдань наукового дослідження. Значна увага приділяється питанням організації роботи в процесі дослідження, накопиченню та обробці наукової і технічної інформації, організації проведення й обробки експериментів та оформленню результатів наукової роботи.

ББК 72я73
УДК 001.891(075.8)

ISBN 978-966-364-873-6

© Ростовський В. С., Дібрівська Н. В., 2009
© Центр учбової літератури, 2009

ЗМІСТ

Вступ	5
<i>Тема 1. Предмет і зміст курсу «Основи наукових досліджень і технічної творчості»</i>	7
1.1. Мета і завдання курсу	7
1.2. Зміст курсу. Зв'язок курсу з іншими дисциплінами	9
<i>Тема 2. Основи методології науково-дослідної роботи студентів</i>	12
2.1. Деякі теоретичні аспекти наукових досліджень	12
2.2. Методологія наукового дослідження	16
2.3. Процес наукового пізнання.	19
<i>Тема 3. Напрямки і методики наукових досліджень</i>	26
3.1. Вибір проблеми дослідження	26
3.2. Конкретизація проблеми дослідження	29
3.3. Методика дослідницької роботи.	31
<i>Тема 4. Організація роботи в процесі дослідження</i>	35
4.1. Організація роботи дослідника	35
4.2. Підготовка до дослідження.	40
4.3. Планування і проведення робіт	44
<i>Тема 5. Інформаційна база наукових досліджень і методика відбору матеріалів</i>	48
5.1. Види джерел інформації	48

5.2. Аналіз вихідної інформації і методика роботи з літературними джерелами	51
5.3. Галузева науково-технічна інформація	54
Тема 6. Техніка проведення експериментів	57
6.1. Складання плану дослідження	57
6.2. Загальні принципи проведення дослідження.	58
6.3. Вимірювання і відмітки	62
6.4. Попередня оцінка результативності дослідження.	64
Тема 7. Оформлення матеріалів дослідження	67
7.1. Обробка матеріалів експерименту	67
7.2. Оформлення результатів роботи і підготовка наукового звіту	72
7.3. Літературна обробка тексту.	77
Тема 8. Інтелектуальна власність як результат науково-технічної творчості.	90
8.1. Винаходи, корисні моделі, промислові зразки, торговельні знаки	90
8.2. Патентна документація і подання заявки на винахід	93

ВСТУП

У забезпеченні виконання завдань, які стоять перед готельно-ресторанним господарством, важливого значення набуває якість підготовки висококваліфікованих фахівців. Високі темпи розвитку масового харчування, індустріалізації галузі висувають підвищені вимоги до сучасного працівника. Він повинен мати не лише знання, високу культуру, широку ерудицію, а й вміти творчо мислити. Фахівець, який має намір плідно працювати в галузі народного господарства України, повинен знати особливості сучасного стилю наукового мислення, характерні риси науки і культури.

Період навчання у ВУЗі — це час найбільш інтенсивного розвитку інтелектуальних і моральних сил та можливостей людини, тому процес навчання має ґрунтуватися на самостійній діяльності студента. Серед багатьох форм і методів підготування фахівців особливу увагу звертають на науково-дослідний аспект навчання студентів.

Правильне поєднання навчальної і науково-дослідної роботи студентів — одна із головних умов підвищення якості підготовки фахівців. Тому важливим етапом розвитку вищої школи є введення в навчальний процес курсу «Основи наукових досліджень та технічної творчості», у якому розглядаються методологія й методи наукових досліджень, а також способи їх організації. Зміст окремих питань дисципліни пов'язаний з вивченням спеціальних курсів, виконанням курсових і дипломних робіт.

Введення курсу зобов'язує всіх студентів освоїти елементи методики наукових досліджень, що сприятиме розвитку творчого мислення; організації оптимальної розумової діяльності. За період навчання студент повинен виконати ті або інші наукові дослідження в різних формах навчального процесу під керівництвом досвідченого керівника.

Науково-дослідна робота є складовою частиною навчального процесу, його органічним елементом. Знання основ наукових досліджень необхідно кожному керівнику, інженеру, економісту, технологу тощо. Лише оволодівши цими основами, можна успішно керувати технічними, економічними чи іншими службами, швидко орієнтуватися у постійно зростаючому потоці інформації, добирати наукові і технічні відомості, вирішувати різноманітні, принципово нові питання сучасного виробництва.

ТЕМА 1

ПРЕДМЕТ І ЗМІСТ КУРСУ «ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ»

План лекцій.

- 1.1. Мета і завдання курсу.
- 1.2. Зміст курсу. Зв'язок курсу з іншими дисциплінами.

Рекомендована література:

1. *Баскаков А. Я.* Методология научного исследования: Учеб. пособие / А.Я. Баскаков, Н.В. Туленков. — К.: МАУП, 2002. — 216 с.

2. *Крушельницька О. В.* Методология та організація наукових досліджень: Навч. посібник / О.В. Крушельницька. — К.: Кондор, 2006. — 206 с.

3. *Лудченко А. А.* Основы научных исследований: Учебное пособие / А.А. Лудченко, Я.А. Лудченко, Т.А. Примак / Под ред. А.А. Лудченко. — 2-е изд., стер. — К.: О-во «Знання», КОО, 2001. — 113 с.

4. *П'ятницька-Позднякова І.С.* Основи наукових досліджень у вищій школі: Навч. посібник / І.С. П'ятницька-Позднякова. — К.: Центр навчальної літератури, 2003. — 116 с.

1.1. МЕТА І ЗАВДАННЯ КУРСУ

Науково-технічний прогрес в останні роки все більшою мірою визначає подальший розвиток готельно-ресторанного господарства як галузі народного господарства. У першу чергу він спрямований на впровадження новітніх технологій та підходів до підвищення якості продукції та послуг, методів ефективного управління виробничою діяльністю. Високі темпи освоєння нововведень необхідні, щоб залишити користувачеві досить часу для одержання віддачі від морально незастарілої новації між

зміною поколінь науково-технічних рішень. Інтенсифікація науково-технічної праці й скорочення витрат по всьому циклу «дослідження — проектування — підготовка виробництва» є життєво важливою умовою прискорення темпів і підвищення ефективності НТП, сюди входить також автоматизація обробки даних і планування експериментальних досліджень, автоматизоване проектування нових технічних засобів.

Розвиток НТП пред'являє нові підвищені вимоги до знань студентів, їх творчого розвитку, вміння знаходити найбільш раціональні конструктивні, технологічні, організаційні й економічні рішення; добре орієнтуватися у відборі наукової інформації; ставити й вирішувати різні принципово нові питання.

Виконання поставлених завдань можливе у випадку озброєння молодих фахівців новітніми знаннями в області наукових досліджень. Це ставить за обов'язок вищій школі широко залучати студентів до проведення науково-дослідних робіт. Таким чином, наукова підготовка студентів у вузах — одна з найголовніших програм навчання.

Фахівець готельно-ресторанної справи має володіти основами фундаментальних наук — хімії, фізики, математики, досконало знати технологію, організацію готельного та ресторанного господарства, основи проектування об'єктів, менеджмент готельно-ресторанного господарства, основи маркетингових досліджень, товарознавство харчових продуктів, основи санітарії і гігієни готельно-ресторанного господарства, кон'юнктуру світового ринку готельних і ресторанних послуг тощо.

Успішне виконання фахівцями завдань, що стоять перед ними, продуктивність їх праці визначається сукупністю навичок практичної діяльності фахівців в організаціях і підприємствах готельно-ресторанного господарства, рівнем зростання професійної підготовки. Тому важливим фактором формування висококваліфікованого фахівця є належна організація наукової роботи студентів у вузі. Вона має все більш пов'язуватися з навчальним процесом, оскільки випускнику необхідно працювати на виробництві самостійно, творчо.

Для набуття навичок наукових досліджень на старших курсах повинні все більше розвиватись такі форми індивідуальної роботи зі студентами, які б дозволили повністю розкрити

їх творчі здібності і дати більше простору для самостійної роботи, і далі на виробництві — творчому вирішенню інженерно-технологічних і організаційно-економічних проблем.

1.2. ЗМІСТ КУРСУ. ЗВ'ЯЗОК КУРСУ З ІНШИМИ ДИСЦИПЛІНАМИ

Наукова творчість студентів — це комплекс різних видів діяльності, який у сукупності розвиває дослідницькі навички. Суть вивчення курсу «Основи наукових досліджень та технічної творчості» полягає у тому, щоб на основі узагальнення теорії і практики дати певний обсяг знань і навчити студентів творчо підходити до вирішення виробничих ситуацій не тільки теоретичного, а й прикладного характеру.

Весь період навчання студента у вузі, з точки зору залучення його до НДР, проходить у два етапи: загальноосвітній і предметно-прикладний, і має дві форми організації: навчальну і позанавчальну. Кожен етап характеризується певними видами науково-дослідних робіт (рис. 1).

Перший етап будується на базі дисциплін, які формують інженерно-технологічний характер майбутнього фахівця: вища математика, фізика, хімія тощо і охоплює два роки (перший і другий курси). На цьому етапі студенти беруть участь в теоретичних семінарах, гуртках, готують доповіді, виступають на різноманітних конференціях та ін. Основним ядром НДР у цей період є студентський науковий гурток. Значне місце на першому етапі відводиться суспільним наукам.

Другий етап — предметно-прикладний. За часом він охоплює три роки навчання (третій, четвертий і п'ятий курси) і за змістом — більш складний. Окрім теоретичних питань студенти виконують велику програму науково-дослідних робіт прикладного характеру у поєднанні з навчанням. Частина цієї роботи має практичну вагомість і обов'язково впроваджується у виробництво.

На початку другого етапу студенти вивчають теоретичний курс «Основи наукових досліджень та технічної творчості». Основним ядром НДР в цей період є навчальна група, яка працює під керівництвом викладача.

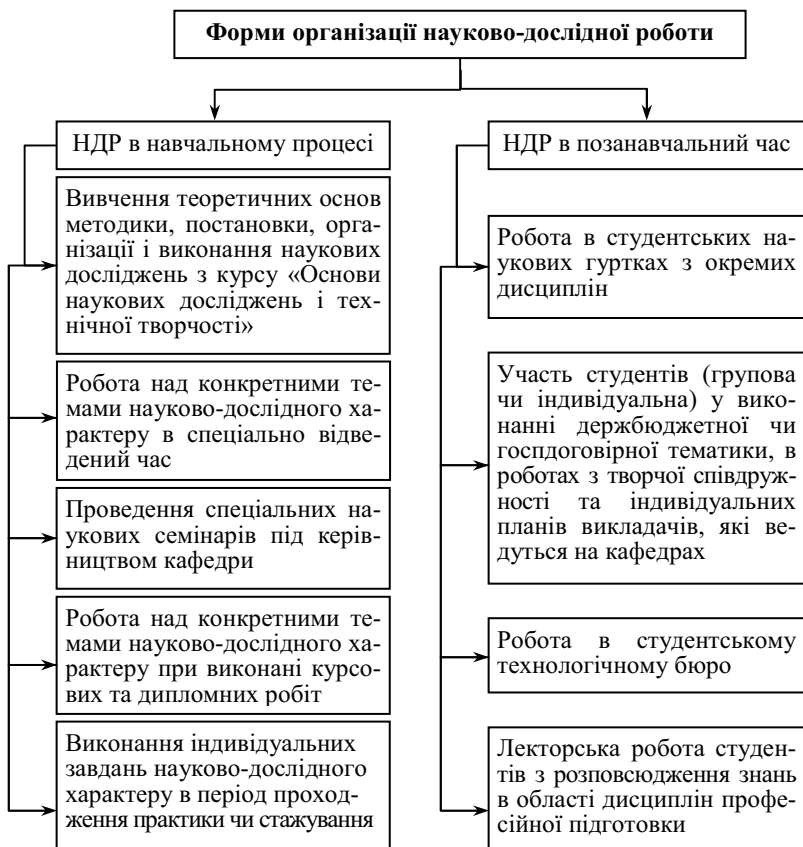


Рис. 1. Класифікація форм організації НДР

Таким чином, предмет курсу «Основи наукових досліджень та технічної творчості» з проблем технології і організації готельно-ресторанного господарства визначається характером і змістом наукової діяльності і цій галузі.

Об'єктом вивчення дисципліни є наукова діяльність як вид суспільної праці.

Предметом вивчення дисципліни є вид наукової діяльності, загальнонаукові та конкретно-наукові методи дослідження, у тому числі принципи організації наукових досліджень,

методи планування експерименту, оброблення та оформлення результатів дослідження.

Вивчення курсу окреслює такі цілі:

— засвоєння теоретичних аспектів методології і методики наукових досліджень за профілем;

— оволодіння технікою проведення наукових досліджень;

— залучення студентів до самостійного виконання наукових досліджень.

Після вивчення дисципліни студент повинен **знати**:

— загальні відомості про науку й наукові дослідження;

— правила проведення аналізу науково-технічної інформації й патентного пошуку;

— основи розробки теоретичних передумов;

— методологію наукових досліджень, їх планування й організацію;

— методи досліджень в готельно-ресторанному бізнесі;

— методику обробки результатів досліджень;

— вимоги до оформлення результатів наукових досліджень;

вміти:

— визначати зміст і структуру предмета та об'єкта дослідження, формувати мету та завдання дослідження;

— визначати інформаційне забезпечення наукових досліджень та вміти ним користуватися;

— використовувати методику формування проблеми наукового дослідження в готельно-ресторанному бізнесі;

— складати програму наукового дослідження і визначати її основні етапи;

— планувати і виконувати наукове дослідження;

— обробляти результати вимірів й оцінювати похибки та спостереження;

— зіставляти результати експерименту з теоретичними передумовами й формулювати висновки наукового дослідження;

— правильно оформлювати результати наукових досліджень та їх оприлюднювати на конференціях, олімпіадах і конкурсах.

Результати наукових досліджень можуть бути частиною курсових робіт з дисциплін професійного циклу, подаватись на внутрішньовузівські і республіканські конкурси та олімпіади, заслуховуватись на наукових студентських конференціях. Обов'язковою частиною дипломних робіт є науковий розділ.

ТЕМА 2

ОСНОВИ МЕТОДОЛОГІЇ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

План лекції.

- 2.1. Деякі теоретичні аспекти наукових досліджень.
- 2.2. Методологія наукового дослідження.
- 2.3. Процес наукового пізнання.

Рекомендована література:

1. *Власов К. П.* Методы исследований и организация экспериментов / К.П. Власов, А.А. Киселева. — Харьков: Изд-во «Гуманитарный Центр», 2002. — 256 с.

2. *Ковальчук В. В.* Основи наукових досліджень: Навч. посібник / В.В.Ковальчук, Л.М.Моїсєєв. — 3-е вид., перероб. і допов. — К.: ВД «Професіонал», 2005. — 240 с.

3. *Крушельницька О. В.* Методологія та організація наукових досліджень: Навч. посібник / О.В. Крушельницька. — К.: Кондор, 2006. — 206 с.

4. *Новиков А. М.* Методология: Учеб.-метод. пособие / А.М. Новиков, Д.А Новиков. — М.: СИНТЕГ, 2007. — 668 с.

5. *Стеченко Д. М.* Методологія наукових досліджень: Підручник / Д.М. Стеченко, О.С. Чмир. — К.: Знання, 2005. — 309 с.

6. *Цехмістрова Г. С.* Основи наукових досліджень: Навч. посібник / Г.С. Цехмістрова. — К.: Слово, 2003. — 240 с.

7. *Шейко В. М.* Організація та методика науково-дослідницької діяльності: Підручник / В.М. Шейко, Н.М. Кушнарєнко. — 5-е вид., стер. — К.: Знання, 2006. — 307 с.

2.1. ДЕЯКІ ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідник, включаючись у наукову діяльність, повинен досить чітко й усвідомлено уявляти собі, що таке наука, як вона організується, знати законо-

мірності розвитку науки, структуру наукового знання. Йому також необхідно чітко прогнозувати критерії науковості нового знання, які він прагне одержати, форми наукового знання, якими він користується і як він має намір виразити результати свого наукового дослідження і т. ін. Подібно до цього фахівець-практик, включаючись у будь-яку інноваційну діяльність, неодмінно зобов'язаний буде досліджувати все те, що для його цілей може дати сучасна наука. Тому необхідно мати уявлення, які бувають наукові знання, як вони будуються й використовуються, яку специфіку має та або інша галузь наукового знання в аспекті можливостей її застосування на практиці.

У загальному науку слід розглядати як доцільну діяльність певного виду, як систему знань, що постійно розвивається, як реалізацію прагнень застосувати ці знання на практиці. В найбільш загальному вигляді науки поділяються на емпіричні і теоретичні; загальні, часткові і конкретні; зрілі і такі, що формуються.

Відомі шість основних закономірностей розвитку науки.

1. Обумовленість розвитку науки потребами суспільно-історичної практики. Це головна рушійна сила або джерело розвитку науки і обумовлена вона не просто потребами практики, наприклад виробничої, освітньої, а саме — суспільно-історичної. Кожне конкретне дослідження може й не окреслюватися певними запитами практики, а впливати з логіки розвитку самої науки або, приміром, визначатися особистими інтересами вченого.

2. Відносна самостійність розвитку науки. Як б конкретні завдання не ставила практика перед наукою, їх вирішення може бути здійснено лише при досягненні наукою певного відповідного рівня, певних щаблів розвитку самого процесу пізнання дійсності. При цьому від вченого нерідко потрібна певна мужність, коли його наукові погляди, його наукові побудови йдуть «врозріз» із встояними традиціями, з думкою колег, з діючими нормативами, документами й т. ін.

3. Наступність у розвитку наукових теорій, ідей і понять, методів і засобів наукового пізнання. Кожний більш високий щабель у розвитку науки виникає на основі попереднього щабля зі збереженням усього цінного, що було накопичено раніше.

4. Чергування в розвитку науки періодів щодо спокійного (еволюційного) розвитку й бурхливого (революційного) ламання теоретичних основ науки, системи її понять й подань. Еволюційний розвиток науки — процес поступового нагромадження нових фактів, експериментальних даних у рамках існуючих теоретичних поглядів, у зв'язку із чим іде розширення, уточнення й доробка вже прийнятих раніше теорій, понять, принципів. Революції в науці наступають, коли починається корінне ламання й перебудова раніше сталих поглядів, перегляд фундаментальних положень, законів і принципів у результаті нагромадження нових даних, відкриття нових явищ, що не укладаються в рамки колишніх поглядів. Але ламанню й відкиданню піддається при цьому не сам зміст колишніх знань, а їх неправильне тлумачення, наприклад, неправильна універсалізація законів і принципів, що мають у дійсності лише відносний, обмежений характер.

5. Взаємодія й взаємозв'язок всіх галузей науки, у результаті чого предмет однієї галузі науки може й повинен досліджуватися прийомами й методами іншої науки. У результаті цього створюються необхідні умови для більш повного й глибокого розкриття сутності й законів якісно різних явищ.

6. Воля критики, безперешкодне обговорення питань науки, відкрите й вільне вираження різних думок. Оскільки діалектично суперечливий характер явищ і процесів у природі, у суспільстві й людині розкривається в науці не відразу й не прямо, у думках, що борються, і поглядах відбиваються лише окремі суперечливі сторони досліджуваних процесів. У результаті такої боротьби переборюється первісна неминуча односторонність різних поглядів на об'єкт дослідження й виробляється єдиний погляд, на сьогоднішній день найбільш адекватне відбиття самої дійсності.

Відзначимо такі властивості науки як результату:

1. Кумулятивний характер розвитку наукового знання. Нові знання поєднуються, інтегруються з минулими, не відкидаючи їх, а доповнюючи. Протягом останніх століть розвиток наукового знання відбувається за експонентним законом, тобто приблизно за кожні десять років обсяг наукових знань подвоюється. При цьому будь-яке нове наукове знання може бути отримане тільки в тому випадку, якщо дослідник вивчив

усе, що було зроблено його попередниками. Це варто ще раз особливо підкреслити, оскільки нерідко, особливо фахівці-практики, починають «експериментувати», не вивчивши наукову літературу за проблемою «експерименту» і тим самим найчастіше «винаходять велосипед».

2. Диференціація й інтеграція науки. Нагромадження наукових знань приводить до диференціації і дроблення наук. З'являються нові галузі наукового знання, наприклад, хімічна біофізика й фізична біохімія, педагогічна психологія й психологічна педагогіка і т. д. У той же час відбуваються й інтеграційні процеси, коли з'являються загальні теорії, що дозволяють об'єднати й пояснити сотні й тисячі розрізаних фактів. Так, наприклад, відкриття Д.І. Менделєєвим Періодичного закону дозволило пояснити з єдиної теоретичної основи тисячі різних хімічних реакцій. А створення Д.К. Максвеллом системи чотирьох рівнянь електродинаміки дозволило не тільки пояснити всі відомі до того часу явища електрики й магнетизму, а й завбачити існування радіохвиль і багато інших явищ.

Кожна наука має свої специфічні прийоми, методи і засоби наукових досліджень. В цілому існують такі методи і засоби наукових досліджень, які є загальними для багатьох наук незалежно від їх специфічних рис.

Наукове пізнання — це дослідження, яке надає вченому нові об'єктивні факти, на яких формуються нові поняття, теорії і закони.

Якщо основою буденних знань є прості індуктивні узагальнення, емпірично встановлені правила, то наукові знання спираються на загальні і специфічні методи пізнання, закономірності і подібні їм категорії.

Отримувати нові знання, які виходять за рамки старих уявлень, що вже склалися, — річ важка, яка вимагає значних зусиль великого кола вчених, тривалого часу, постановки дослідів, експериментів, перевірки отриманих даних і т. ін. Окрім того, повинні бути добре відпрацьовані методи і прийоми досліджень, за допомогою яких здобуваються нові знання. Ці методи достатньо різноманітні і залежать від особливостей певних наук, предмета досліджень тощо.

В структурі кожної науки можна виділити ґрунтовні елементи: факти, поняття, закони, теорії, проблеми і методологію.

У загальноприйнятій класифікації наукових досліджень зазвичай виділяють фундаментальні, прикладні, пошукові, тематичні та інші види. Розрізняють три типи наукових досліджень в будь-якій сфері знань, які ставлять за мету:

— відкриття нових фундаментальних законів природи, виявлення зв'язків між явищами;

— пояснення явищ і фактів у рамках вже існуючих теорій і законів;

— практичне впровадження досягнень науки на основі вивчених явищ, процесів, фактів і створення нових технологій, технологічних засобів тощо.

В сучасних умовах наука перетворилась у безпосередньо виробничу силу. Існує три групи основних можливостей підвищити ефективність науки й науково-технічного прогресу.

Можливості однієї групи перебувають у сфері безпосередньої творчої діяльності дослідників і заключаються в підвищенні методологічного рівня наукової праці, у висуванні нових, більше глибоких ідей, в освоєнні перспективних методів досліджень.

Можливості другої — у сфері керування науковим процесом, вони складаються у створенні найбільш сприятливих умов для плідної праці всіх категорій працівників науки й з усього спектру сучасного наукового процесу.

Можливості третьої полягають в удосконалюванні соціального, насамперед економічного, механізму, що сприяє найшвидшому освоєнню наукових результатів виробництвом і суспільною практикою в цілому.

По мірі розвитку науки зростає і потреба у кваліфікованих наукових кадрах. Підготовка таких кадрів починається у стінах вузів. Тому у змісті навчання превалює формування наукових понять, законів, теорій, спеціальних загальнонавчальних умінь і навичок. Цей процес одночасно сприяє вирішенню завдань виховання й розвитку, формуючи діалектико-матеріалістичний світогляд тих, кого навчають.

2.2. МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Методологія науково-дослідницької роботи — це наука про засоби, методи і прийоми наукових досліджень, які дозволяють отримати нові знання.

Для кожної науки, навіть для кожного окремого наукового дослідження характерні свої прийоми, дії, операції, словом, те, що у сукупності розуміється як метод дослідження. Але можна виділити і ті способи, які використовуються частіше, ніж інші, які вже достатньо випробувані, виправдали себе на практиці та є найбільш результативними.

Тому можна говорити про універсальні і загальні методи пізнання; методи, які загальні для низки наукових дисциплін, і методи специфічні, що характерні для однієї науки або навіть окремого наукового дослідження.

До універсальних, або загальних методів пізнання можна віднести діалектичний метод, що вимагає розгляду явищ в їх взаємозв'язку, взаємозумовленості, розвитку і зміні. Процес формування наукової методології завершився створенням діалектичного матеріалізму як єдиного наукового світогляду.

Діалектика — загально визнаний метод пізнання. Загально-методологічна роль діалектики у дослідженні полягає у тому, що вона орієнтує пізнання як пошук істини, як знаряддя революційно-перетворюючої дії. Застосування діалектики як загального методу пізнання полягає у розкритті і вирішенні протиріч, що складають сутність назрілої проблеми.

Процес пізнання включає накопичення фактів. Це фундамент для утворення понять і формування теоретичних концепцій даної науки. Їх опис, систематизація, пояснення, виявлення закономірностей і передбачення — найважливіше завдання процесу пізнання. Для цього недостатньо збирати фактичний матеріал. Процесу пізнання потрібні не будь-які факти, а лише ті, які рано чи пізно виявляють закономірності.

Важливе місце в науці належить поняттям, які наука створює для відображення предмета дослідження. Поняття формується у процесі розвитку науки. Потім ці поняття перетворюються в особливу мову науки.

Складовими елементами науки є закони, які фіксують результати глибокого проникнення у сутність явищ. Вони характеризують лише істотні, принципові сторони явища, які в більшості мають стійкий, повторюваний характер. Повторюваність закону — одна з його рис, яка у відносно тотожних умовах має принципове значення для науки, її відсутність виключила б можливість пізнання навколишньої дійсності.

Одним із основних елементів науки як системи виступає теорія — система керуючих ідей у тій або іншій галузі знань, наукове пояснення закономірностей розвитку. Теорія виступає як один із основних елементів структури науки і відображає певну сферу об'єктів як сукупність понять і суджень, об'єднаних в єдине ціле за допомогою певних логічних принципів.

Важливим елементом структури науки є проблема (ідея) — особлива система знань. Проблема постійно знаходиться у стадії розвитку. Кожна наука характеризується багатьма проблемами. Вони виникають із потреб практики і пов'язані з подальшим розвитком самої науки.

Нова ідея, що висувається дослідником, має бути узгоджена як з увлєненнями про об'єкт, що виражаються у ряді принципів, так і з характером наукової теорії, в якій має бути розкрита специфіка явищ, які вивчаються. Однак необхідно пам'ятати, що наукове відкриття — це не просто формулювання оригінальної ідеї, але й обов'язкова демонстрація її ефективності, її обґрунтування. Значення відкриття не зменшується від того, що в його основі лежить вже висловлена ідея.

Однією із головних перешкод на шляху до розуміння відкриття є необхідність відмови від традицій. Нове у будь-якій галузі людської діяльності сприймається важко. Іноді складність сприйняття нового відкриття зумовлюється не стільки гносеологічними, скільки соціальними причинами. На процес сприйняття має вплив керівна ідеологія.

Головним елементом структури науки є методологія. У буквальному розумінні методологія означає вчення про методи пізнання. В літературі, що присвячена питанням логіки і методології, зустрічаються різні відтінки тлумачення методології:

- загальний (філософський) метод пізнання;
- система методів, які використовуються тією чи іншою наукою;
- особлива галузь знань, що покликана детально розробити методи досліджень, тобто служить певним джерелом, звідки інші науки (конкретні) мають запозичувати методи досліджень;
- філософські вчення про методи пізнання і практики.

До загальних методів досліджень для ряду наук вчені відносять математику, яка, будучи наукою про кількісні відносини й просторові форми, абстраговані від їх конкретного змісту, розробила й застосувала конкретні засоби відволікання форми від змісту й сформулювала правила розгляду форми як самостійного об'єкта у вигляді чисел, множин і т. ін. Це спрощує, полегшує й прискорює процес пізнання, дозволяє глибше виявити зв'язок між об'єктами, від яких абстрагована форма, відокремлює вихідні положення, забезпечує точність і строгість суджень. Математичні засоби дозволяють розглядати не тільки безпосередньо абстраговані кількісні відносини й просторові форми, а й логічно можливі, тобто такі, які виводяться за логічними правилами з раніше відомих відносин і форм. Під впливом математичних засобів пізнання відбуваються суттєві зміни теоретичного апарату описових наук. Математичні засоби дозволяють систематизувати більш широкі дані, виявляти й формулювати кількісні залежності й закономірності, особливі форми ідеалізації й аналогії (математичне моделювання). Математичні методи, як відомо, широко використовуються наразі у всіх наукових дослідженнях, що обумовлено бурхливим розвитком кібернетики, обчислювальної математики та ЕОМ. Кількісний аналіз за допомогою математики надає у руки вченого потужний інструмент для вивчення якісного змісту явищ, фактів, матеріалів.

2.3. ПРОЦЕС НАУКОВОГО ПІЗНАННЯ

До теоретичних основ пізнання (дослідження) відносяться основні категорії, поняття, закономірності розвитку явища, що вивчається, методика дослідження.

Дослідникові необхідно чітко розрізнити такі поняття: об'єкт науки, теорія науки, методологія науки і метод науки.

Об'єкт науки (пізнання) — це певні фрагменти дійсності матеріального світу.

Теорія науки — це здобуття знань про певну предметну сферу діяльності у формі системи взаємопов'язаних понять, це система істинних знань і суджень про більш або менш широку сферу діяльності, яка має бути об'єднана в одне ціле за

допомогою логічних принципів. Теорія фіксує знання про об'єктивні особливості, зв'язки, закономірності, тобто існує у тому, що є об'єктом дослідження.

Теоретичні відкриття перетворюються в методологічні функції, вони стають засобами пізнання, збагачення і розвитку науки.

Об'єкт науки (пізнання) і теорія науки — це два крайніх полюси процесу пізнання, що об'єднані між собою практикою.

У процесі подальшого вдосконалення теорії відбувається уточнення понять, термінів, створення нових, більш глибоких абстракцій, відкриття нових закономірностей, розкриття сутності явищ.

Науковий рівень досліджень виявляється не його предметом, а методом. Поміж методами пізнання і методами практичної діалектики існує нерозривний зв'язок, що виражається в спільності елементів, системності, підпорядкованості мети.

Необхідно відрізнити також методи науки і методи, що виникають на її базі. У процесі пізнання використовуються різні методи. Вся сукупність методів пізнання поділяється на дві великі групи: загальнонаукові і спеціальні.

До загальнонаукових методів пізнання (дослідження) відносяться аналіз, синтез, класифікація, експеримент, абстрагування, індукція, дедукція, моделювання, системний метод тощо. Всі загальнонаукові методи пізнання об'єднуються у три групи: змістовні, формалізовані і теоретичні.

Дослівно аналіз означає розчленування, але у процесі пізнання не можна обмежуватись його елементарними формами. Мета аналізу полягає не стільки у розчленуванні предмета, скільки в проникненні в його сутність, у розкритті законів його функціонування і розвитку.

Синтез дослівно означає об'єднання, створення сукупності. Цей спосіб пізнання дозволяє знаходити зв'язки загального з одиничним. Аналіз і синтез застосовуються у сукупності, вони взаємопов'язані і взаємозумовлені. З ними нерозривно пов'язані й інші методи пізнання.

Класифікація — це розподіл предметів, явищ і понять за класами, групами, відділами, розрядами в залежності від їх загальних ознак. Науково обґрунтована і строго проведена класифікація, що висловлює результати попереднього розвитку, часто означає новий етап у розвитку.

Особливе значення в емпіричних дослідженнях належить експерименту, тобто такому методу, який передбачає проведення досліду. Дослід у цьому випадку має за мету створення таких умов, які замінюють природний хід подій і дозволяють виявити властивості предметів і явищ. Дослідження передбачає заздалегідь відому, тобто планомірну і цілеспрямовану зміну досліджуваних явищ із метою їх вивчення.

Експеримент (дослід) цінний тим, що його можна повторити, а також тим, що дослідження можна здійснювати у таких умовах, які у повсякденному житті не спостерігаються (надвисокі тиски, температури та ін.).

Однак необхідно мати на увазі, що експеримент як метод дослідження використовується не у всіх точних науках. Він безумовно придатний для дослідження у природних, технічних науках, але мало використовується, наприклад, в історичних дослідженнях. У зв'язку із цим експерименти можуть бути прямими або модельними. У першому випадку досліджується реально існуючий об'єкт, а в іншому — його модель. Тому в останні роки широкого поширення набули експерименти, у яких засобом пізнання виступає комп'ютер. У ряді випадків комп'ютерні експерименти різко спрощують процес дослідження — з їх допомогою «програються» ситуації шляхом побудови моделі досліджуваної системи.

Окрім того, експерименти можна поділяти на якісні і кількісні, перевірні й дослідницькі. Зазвичай якісні експерименти спрямовані на те, щоб встановити дію тих чи інших факторів на об'єкт дослідження. Але встановлення такого фактора вимагає точної кількісної визначеності міри цієї взаємодії.

Перевірні експерименти здійснюються для підтвердження або заперечення будь-якої теорії, гіпотези. Пошукові (дослідницькі) експерименти мають іншу мету. Вони дають інформацію для висунення або уточнення нової гіпотези. Під гіпотезою розуміється наукове припущення, здогадка чи пророчування на основі знань або нових фактів.

Абстрагування — це уявне відволікання від тих чи інших сторін, властивостей або зв'язків об'єкта. Наукова абстракція являє собою відволікання в процесі пізнання від часткових і неістотних сторін явища, що розглядаються, з метою зосередження уваги на загальних, основних, істотних його рисах.

Виділяючи істотне, наукова абстракція призводить до поглиблення пізнання. Абстрактне мислення (абстрагування) має вирішальне значення для розробки наукової теорії предмета.

Для наукової роботи велике значення має умовивід. Він може бути індуктивним і дедуктивним, у зв'язку з чим говорять про індукцію і дедукцію як методи пізнання.

Під індукцією розуміють умовивід «від часткового до загального», тобто таке мислення, яке дозволяє на основі знань про окремі частини предметів і явищ робити висновки про всі сукупності в цілому.

Дедукція передбачає таке мислення, яке дозволяє робити висновки про частину будь-якого явища, предмета на основі знань загального, притаманного цьому явищу. Отже дедукція — це такий умовивід, який будується за принципом «від загального до часткового». Однак у науковому пізнанні індукція і дедукція настільки тісно пов'язані, що віддати перевагу одному з них неможливо. Обидва ці методи у сукупності дають можливість отримати наукову істину. У технічних дослідженнях вчені часто приходять до такого роду умовиводів, які базуються на знанні частини явищ в їх загальній сукупності, тобто на індукції.

Об'єкти пізнавальної діяльності людини не завжди можуть бути вивчені безпосередньо. Особливо це відноситься, наприклад, до вивчення космічних об'єктів, до медицини, економіки тощо. У цих випадках доводиться здійснювати заміну реального об'єкта дослідження на його модель. Це означає, що сучасний науковий апарат дослідження дозволяє застосовувати експеримент навіть у тих науках, в яких раніше він був неможливим. Звідси значущість моделювання як методу наукового пізнання, який застосовується всюди, свідомо і цілеспрямовано.

Методи моделювання у науковому пізнанні відіграють особливу роль. Сутність методу моделювання заключається у тому, що вивчення об'єкта заміщують вивченням його заміника — моделі. Реальний процес у цьому випадку відображається у вигляді математичних формул і логічних схем.

Пізнання предмета (об'єкта) в його розвитку можливе лише на основі пізнання його сутності і притаманних його внутрішнім зв'язкам протиріч. Щоб розкрити сутність предмета, необхідно використовувати логічний метод.

Сучасна наука постійно стикається з необхідністю вивчення все більш складних об'єктів, які являють собою цілі системи (наприклад, наукове керування підприємством, міністерством, галуззю). Сутність системного методу полягає у тому, що об'єкт вивчення як єдина система розподіляється на частини (елементи). Останні, в свою чергу, представляються як сукупність і продовжують поділятися на частини доти, доки не буде отриманий неподільний, з точки зору принципу поділу, елемент. Взаємозв'язок частин (елементів) виявляється в утворенні цілісності.

Кожна наука розробляє свої конкретні наукові методи пізнання, за допомогою яких відбувається вивчення її проблем. Методи пізнання однієї науки можуть бути з успіхом використані іншою наукою. Таке явище не суперечить методології діалектичного матеріалізму. Такому прийому сприяють складні і суперечливі процеси диференціації і інтеграції знань. Діалектичний матеріалізм озброює дослідника на лише основними методологічними принципами пізнавальної діяльності, а й основами теоретичного мислення, системою логічних прийомів.

Наукове пізнання (дослідження) у своєму розвитку здійснюється у двох основних видах: емпіричному (дослідному) і теоретичному. Цей поділ достатньо умовний, але він дозволяє, певною мірою, розмежувати методи дослідження, класифікувати їх. Разом із тим часто методи емпіричного пізнання використовуються на теоретичному етапі наукової роботи і навпаки. Серед методів, що широко використовуються при здійсненні емпіричного дослідження, виділяються спостереження, порівняння, вимірювання.

Спостереження — найдавніший метод вивчення навколишньої дійсності. Але істинно наукове спостереження відрізняється від того, що має місце у повсякденній життєвій практиці. Життєве спостереження — це таке сприйняття предметів і явищ, яке здійснюється без достатньої цілеспрямованості, організованості. Наукове ж спостереження відрізняється не лише планомірністю і організованістю, а й цілеспрямованістю.

Спостереження забезпечує дослідникові отримання первинної інформації про явища природи і суспільства. Але воно втрачає свою наукову цінність, якщо на його основі не можна зробити узагальнень, оскільки лише на матеріалах узагаль-

нень будуються істинно наукові висновки, формулюються закони, створюються наукові гіпотези і теорії.

Як істинно науковий інструмент пізнання спостереження характеризується наявністю заздалегідь встановленої конкретної мети, цілеспрямованим вибором об'єкта і свідомим спрямуванням своєї уваги на певні сторони об'єкта для встановлення закономірних діалектичних зв'язків між окремими явищами.

Основним методом спостереження є експеримент. Він використовується головним чином як метод доведення положень, що ґрунтуються на основі даних, отриманих іншими методами. Ці дані найчастіше є припущеннями дослідника і вимагають перевірки на практиці. Необхідність кількісних характеристик явищ і процесів об'єктивно зумовлює використання математичних методів у дослідженні.

Іншим методом пізнання є порівняння. В практиці наукової роботи порівняння завжди виступає важливим етапом будь-якого дослідження. Порівняння має за мету встановити подібність або відмінність явищ і предметів дійсності. І в тому, і в іншому випадку воно дозволяє встановити загальні риси, характерні для явищ і предметів і, відповідно, зробити крок вперед до пізнання закономірностей.

Порівняння має задовольняти певні вимоги. Не можна порівнювати, наприклад, речі і явища, які є непорівнянні, адже можна дійти до неправильних і інколи абсурдних висновків. Окрім цього при порівнянні необхідно брати до уваги найбільш істотні, основні ознаки. Формалізація порівняння може призвести до омани.

Порівняння має бути або безпосереднім, коли порівнюються два або більше об'єктів, явищ, або опосередкованим. Опосередковане порівняння передбачає співставлення з якимось третім предметом, явищем, яке виступає як зразок (еталон). Результатом безпосереднього порівняння виступає первинна інформація. Однак більш цінним буває отримання так званої похідної або вторинної інформації, яка виступає як результат обробки первинної інформації.

Однак порівняння не може бути дійовим інструментом наукового пізнання без вимірювання. Наука лише тоді буває точною, коли вона застосовує вимірювання, базується на ньому.

За сутністю вимірювання і встановлення на його базі кількісних характеристик предметів і явищ зовнішнього світу є наукове пізнання, але на більш високому рівні.

Завдання студента і будь-якого дослідника полягає в правильності використання різних методів дослідження. Сучасна наука не може розвиватись без потужної розвиненої промисловості, яка забезпечує їй експериментальну базу. Практика є джерелом наукового пізнання, вона дає пізнанню необхідний фактичний матеріал, який підлягає експериментуванню, узагальненню і теоретичному опрацюванню. Тим самим практика живить пізнання, не дає йому відриватися від реального життя, разом з цим виступає як сфера застосування знань, критерій, міра перевірки істинності результатів пізнання.

План лекції.

- 3.1. Вибір проблеми дослідження.
- 3.2. Конкретизація проблеми дослідження.
- 3.3. Методика дослідницької роботи.

Рекомендована література:

1. *Власов К. П.* Методы исследований и организация экспериментов / К.П. Власов, А.А. Киселева. — Харьков: Изд-во «Гуманитарный Центр», 2002. — 256 с.
2. *Грищенко І. М.* Основи наукових досліджень: Навч. посібник / І.М. Грищенко, О.М. Григоренко, В.О. Бори́сейко. — К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2001. — 186 с.
3. *Крушельницька О. В.* Методологія та організація наукових досліджень: Навч. посібник / О.В. Крушельницька. — К.: Кондор, 2006. — 206 с.
4. *Цехмістрова Г. С.* Основи наукових досліджень: / Г.С. Цехмістрова. — К.: Слово, 2003. — 240 с.
5. *Шейко В. М.* Організація та методика науково-дослідницької діяльності: Підручник / В.М. Шейко, Н.М. Кушнарєнко. — 5-е вид., стер. — К.: Знання, 2006. — 307 с.

3.1. ВИБІР ПРОБЛЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Початком дослідницької роботи у готельно-ресторанному бізнесі слід вважати вибір проблеми дослідження. У найбільш загальному виді проблема являє собою складне теоретичне або практичне питання, яке вимагає вирішення.

Основними критеріями вибору проблеми є її актуальність, ефективність розробки, новизна, перспективність, можливість формування теоретичної бази для її вирішення, відповідність профілю, можливість здійснення її розробки в умовах університету.

Актуальність теми передбачає її теоретичну або практичну значущість, важливість обраної теми для рішення наукових або практичних завдань певної галузі науки.

Новизна теми — один із основних критеріїв її вибору, вона показує про принципово новий, невідомий до цього часу предмет, явище або процес. Не менше значення має і перспективність теми, яка характеризує тенденції розвитку явищ і процесів. При цьому не слід забувати і про те, що в основу вибору має бути покладена така перспективна значущість, яка викликана потребами готельно-ресторанного бізнесу.

Тема повинна відповідати профілю університету, загальним планам наукової роботи вузу, планам профілюючих кафедр, актуальним проблемам розвитку галузі. Лише в цьому випадку обрана тема може бути співзвучною з потребами науки у галузі готельно-ресторанного господарства.

Не менш важливою при виборі теми є наявність теоретичної бази, яку можна було б покласти в основу дослідження. Наявність такої бази є правильною ознакою того, що початок наукової роботи вже обумовлений, що зберігається певний пріоритет, це дозволить йти далі, виявляти нові факти, дані, які доповнять старі знання. Необхідно, щоб тема була реальною, тобто можлива для виконання в умовах університету, кафедри, лабораторії. Це вимагає наявності серйозної технічної і експериментальної бази, обладнання, приміщень тощо.

Важливим елементом вибору проблеми дослідження є можливість всебічного ознайомлення з наявними розробками за даним напрямком. Для цього необхідно ретельно вивчити наукові звіти, монографії, збірники наукових праць, збірники анотацій, оглядів, книжкові рукописи, різні картотеки з цього питання. Саме цю роботу слід провести на першій стадії вибору проблеми.

Наукові дослідження класифікують за різними ознаками:

а) за видами зв'язку із суспільним виробництвом:

— наукові дослідження, спрямовані на створення нових процесів, машин, конструкцій і т.д., які повністю будуть використані для підвищення ефективності виробництва;

— наукові дослідження, спрямовані на поліпшення виробничих відносин, підвищення рівня організації виробництва без створення нових засобів праці;

— теоретичні роботи в області суспільних, гуманітарних й інших наук, які використовуються для вдосконалювання суспільних відносин, підвищення рівня духовного життя людей й ін.;

б) за ступенем важливості для народного господарства:

— роботи, які виконуються за завданням міністерств і відомств;

— дослідження, які виконуються за планом (з ініціативи) науково-дослідних організацій;

в) залежно від джерел фінансування:

— держбюджетні, фінансовані із засобів державного бюджету;

— госпдоговірні, фінансовані відповідно до підписаних договорів між організаціями-замовниками, які використовують наукові дослідження в даній галузі, і організаціями, які виконують дослідження;

г) за тривалістю розробки:

— довгострокові, що розробляються протягом декількох років;

— короткострокові, які виконуються в більшості за один рік.

Готельно-ресторанне господарство в Україні швидко розвивається і відіграє важливу роль у задоволенні потреб населення.

Актуальними проблемами для наукових досліджень є:

1. Інтенсифікація і оптимізація технологічних процесів.

2. Створення прогресивних технологій і високопродуктивного обладнання.

3. Підвищення якості продукції, що випускається, розширення і поновлення асортименту.

4. Збільшення охоплення населення послугами готельно-ресторанного господарства з запровадженням прогресивних форм обслуговування, підвищенням культури обслуговування.

5. Індустріалізація галузі, подальший розвиток науково-технічного прогресу. Перехід від одиничних механізмів до системи машин. Впровадження масового, серійного, потокового виробництва всіх видів кулінарної продукції.

6. Комплексна раціоналізація діючих підприємств за рахунок технічного переозброєння, реконструкції, модернізації.

7. Подальше зростання продуктивності праці, посилення інтенсивних форм організації праці.

8. Створення і дослідження систем і засобів автоматизації.

9. Створення безвідхідних виробництв.
10. Розробка нових методів дослідження процесів із застосуванням сучасних засобів.

Ці та інші актуальні проблеми мають бути конкретизовані з урахуванням умов і особливостей діяльності підприємств та організацій готельно-ресторанного господарства.

3.2. КОНКРЕТИЗАЦІЯ ПРОБЛЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Після вибору теми дослідження уточнюється тема майбутньої роботи — це конкретизація кола явищ чи питань, які будуть відображені або змальовані автором в його роботі (курсівій, дипломній, науковій доповіді на теоретичному семінарі та ін.).

Уточнення теми необхідне для з'ясування її теоретичних основ, що дає можливість зрозуміти її зв'язок з іншими тенденціями розвитку предмету дослідження, із закономірностями науки, законами розвитку відповідного класу явищ.

На одну і ту ж тему може бути написано безліч різних за змістом робіт, тому після її уточнення передбачається робота над конкретизацією змісту. Перш за все необхідно точно визначити формулювання. Від ступеня його точності іноді залежить подальший хід роботи, оскільки неясність у формулюванні може стати джерелом багатьох непорозумінь. Потім конкретизується призначення дослідження, тобто чітко визначається завдання, яке необхідно вирішити у роботі. Правильне формулювання завдання націлить на шлях дослідження.

Завдання дослідження формулюється у формі переліку дій: «вивчити», «проаналізувати», «встановити», «обґрунтувати» тощо. Ставляться як прикладні, так і теоретичні завдання (введення нових понять, розкриття їх сутності і змісту, розробка критеріїв й показників оцінки ефективності, принципів, умов і факторів, експериментальна перевірка, підготовка методичних рекомендацій чи нормативно-технічних документів та ін.).

Надалі необхідно конкретизувати зміст дослідження і вирішити два питання. По-перше, слід виявити, які явища, предмети, процеси, закономірності має охоплювати зміст, а

по-друге, обмежити дану тему від тих, що з нею межують. Надмірне розширення теми викликає зростання її трудомісткості, призводить до поверхневого трактування, до підміни експериментального обґрунтування абстрактним теоретизуванням, вичерпних фактичних даних — ілюструванням вагомих аргументів, з посиланнями на достовірні або вигадані авторитети. Така робота не відповідатиме основному критерію науковості — критерію новизни. Тому слід проявляти розумне самообмеження.

Потім здійснюється конкретизація методів дослідження. При цьому необхідно встановити, як повинна робота виконуватися:

- на основі спостережень чи з використанням експерименту;
- лише на основі літературних джерел і документів чи на базі вивчення практики;
- шляхом вивчення сучасного досвіду чи з використанням більш застарілих даних;
- лише на вітчизняному матеріалі або з урахуванням зарубіжних джерел тощо.

Важливим етапом правильного рішення при виборі проблеми і конкретизації теми є вивчення її історичного аспекту: джерела виникнення, сучасного стану дослідження. Воно страхує від дублювання раніше виконаних робіт і повторення помилок. Знаючи історію питання, можна визначити місце своєї праці в загальному ході його вивчення. Знання історії полегшує використання досвіду попередників; розгляд предмета в динаміці надає можливість відслідковувати загальні тенденції і передбачати подальші шляхи його розвитку та на цій основі будувати науковий прогноз.

У процесі конкретизації теми необхідно висунути і розробити робочу гіпотезу. Гіпотеза — це спрямована наукова ідея, яка вимагає подальшої перевірки. Гіпотеза є важливим методологічним інструментом, який організовує процес дослідження і визначає шлях розроблення. Головне завдання гіпотези — розкриття об'єктивного зв'язку і співвідношення, які є головними для вивчення даної проблеми.

У студентській науковій роботі гіпотеза може бути закладеною в самій постановці теми, вона може бути взята з ана-

логічно розроблених досліджень або на основі вдумливого аналізу літератури, що вивчається. У всіх випадках гіпотеза має бути визначеною у процесі вибору і закріплення теми, при цьому можна звернутися за консультацією до керівника теми.

Для цілеспрямованого відбору наукових фактів формують об'єкт і предмет дослідження. Чітке їх уявлення не дозволяє довільно тлумачити проблему. Об'єкт дослідження — це процес або явище, що породжують проблему. Після об'єкта формують предмет дослідження, під яким розуміється те, що знаходиться в межах об'єкта. Предмет дослідження — це теоретичне відтворення об'єктивної дійсності, тих суттєвих зв'язків та відношень, які підлягають безпосередньому вивченню. Об'єкт і предмет дослідження як категорії наукового процесу співвідносяться між собою як загальне і часткове. Вони обов'язково відображаються у темі роботи.

Тема, об'єкт, предмет, мета і завдання дослідження перебувають у нерозривному зв'язку. Якщо для формулювання теми має велике значення об'єкт і кінцевий результат, то для визначення мети дослідження має значення такий елемент, як шлях досягнення кінцевого результату, про який не йдеться у формулюванні теми.

3.3. Методика дослідницької роботи.

Найбільш коротко поняття «методика» можна розшифрувати як сукупність способів доцільного проведення будь-якої роботи. Є й інше визначення терміну «методика». Наприклад, у педагогіці — це розділ, де викладаються методи, правила викладання. Методику не слід плутати з методом. У методиці дослідження на основі загальнометодичних принципів визначаються конкретні процедури і прийоми. Вони зумовлені закономірностями розвитку досліджуваного предмета. Прийняту методику необхідно удосконалювати на основі критичного аналізу попередніх робіт і результатів впровадження їх у практику. Доцільно перевіряти можливість використання методик у суміжних проблемах і дисциплінах (іноді можливе пряме запозичення методик або використання їх ідей). Наприклад, використання методу кореляції, ранжування із ста-

тики або математики. Часто буває необхідним посилення історичного елемента в роботі, збільшення експериментальної частини і т. ін.

При виборі методики дослідницької роботи велике значення має форма наукової роботи. Відповідно до визначення ЮНЕСКО, форми наукової роботи можуть бути такими:

— чисто теоретичне дослідження — пошук нових явищ, процесів;

— цілеспрямоване теоретичне дослідження — вирішення проблеми, якщо мета задана (розширення знання);

— прикладне дослідження — продовження теоретичного дослідження, безпосередньо пов'язаного з потребами виробництва;

— наукова розробка — використання результатів попередніх досліджень для переходу до конкретних форм їх використання (не ставиться за мету отримання нових наукових знань, а забезпечується явний ефект);

— співставлення результатів експерименту з теорією тощо.

Складність наукових досліджень, комплексність і тривалість їх використання виявляють необхідність чіткого розмежування дослідження на логічні взаємозумовлені і взаємопов'язані етапи. Деякі спеціалісти вважають, що роботу слід починати із власного дослідження, а потім ознайомлення з літературою, тоді дослідник нібито зберігає повну самостійність суджень. Інші притримуються прямо протилежної думки: не можна приступати до самостійного дослідження, доки не вивчена вся наявна література. Це розумна точка зору, але не слід притримуватись її занадто прямолінійно.

Основні етапи будь-якого наукового дослідження включають:

- конкретизацію теми;
- попередню розробку теоретичних передумов;
- вивчення історії і сучасного стану проблеми;
- підготовка до дослідження;
- збір, відбір і вивчення інформації;
- розробка гіпотези;
- визначення методики дослідження;
- складання робочого плану;

— створення і обробка нової інформації (проведення спостережень, експериментів, вимірювань, аналізів і їх логічна обробка);

— побудова висновків і пропозицій;

— літературне викладення матеріального дослідження, його ходу і результатів;

— колективне обговорення, консультування, рецензування і оформлення роботи;

— впровадження результатів дослідження.

Така послідовність етапів витікає з логіки процесу дослідження. Наприклад, пошук нових даних може проводитись після конкретизації теми, встановлення їх теоретичних передумов і вивчення її історії, оскільки тільки після цього можна чітко визначити обсяг необхідного матеріалу. Реальний робочий план можна скласти лише після ознайомлення з інформацією, розроблення гіпотези, визначення методики дослідження і т. ін.

Необхідно пам'ятати, що всі ці етапи тісно пов'язані між собою. Досягти їх чіткого розподілу важко, тому раціонально будувати всю наукову частину дослідження за принципом чергування етапів (наприклад, теоретична розробка супроводжується вивченням літератури). Послідовного чергування етапів не уникнути, особливо у тих випадках, коли складність процесу дослідження спонукає розділити його на кілька самостійних частин.

У невеликих за обсягом дослідженнях деякі етапи (наприклад, конкретизація теми, розробка гіпотези, складення робочого плану) можуть бути поєднані із суміжними етапами. На рівні студентських наукових досліджень доцільно поділити загальний обсяг роботи на такі етапи: визначення проблеми, підготовка, дослідження, отримання нової інформації, заключний етап.

Кожен із етапів складається з низки послідовних робіт для виконання. Ця послідовність робіт і їх взаємозв'язок визначаються складністю проблеми і тривалістю її вирішення. Розробка схем етапів слугує основою для складення робочого плану, після виконання кожного етапу якого слід зробити висновки, проаналізувати отримані результати і припущені прорахунки та помилки, перевірити готовність до наступного

етапу, а також реальність робочого плану на сформований етап. У робочому плані в загальних рисах дається характеристика предмета дослідження. В подальшому він уточнюється, але основне завдання, що стоїть перед роботою, може залишатися незмінним. Цей план має довільну форму, зазвичай в ньому відображаються:

- уточнене формулювання теми;
- загальні і часткові завдання роботи;
- етапи роботи з вказівкою їх обсягу, змісту, методики, об'єктів і термінів кожного етапу;
- виконавці з вказівкою видів змісту і обсягу роботи кожного з них;
- форма представлення результатів (звіт, стаття, доповідь).

ТЕМА 4

ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ В ПРОЦЕСІ ДОСЛІДЖЕННЯ

План лекцій.

- 4.1. Організація роботи дослідника.
- 4.2. Підготовка до дослідження.
- 4.3. Планування і проведення робіт.

Рекомендована література:

1. *Власов К. П.* Методы исследований и организация экспериментов / К.П. Власов, А.А. Киселева. — Харьков: Изд-во «Гуманитарный Центр», 2002. — 256 с.

2. *Лудченко А. А.* Основы научных исследований: Учебное пособие / А.А. Лудченко, Я.А. Лудченко, Т.А. Примак / Под ред. А.А. Лудченко. — 2-е изд., стер. — К.: О-во «Знание», КОО, 2001. — 113 с.

3. *Наринян А. Р.* Основы научных исследований: Учеб. пособие / А.Р. Наринян, В.Л. Поздеев. — К.: Изд-во Европ. ун-та, 2002. — 109 с.

4. *П'ятницька-Позднякова І. С.* Основы научных исследований у вищій школі: Навч. посібник / І.С. П'ятницька-Позднякова. — К.: Центр навчальної літератури, 2003. — 116 с.

5. *Філіпенко А. С.* Основы научных исследований. Конспект лекцій: Навчальний посібник / А.С. Філіпенко. — К.: Академвидав, 2005. — 208 с.

6. *Шейко В. М.* Організація та методика науково-дослідницької діяльності: Підручник / В.М. Шейко, Н.М. Кушнарченко. — 5-е вид., стер. — К.: Знання, 2006. — 307 с.

4.1. ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ ДОСЛІДНИКА

Наукова робота — це творча діяльність, продуктом якої є нові ідеї, відомості, докази, переконання. Кожний дослідник повинен знати специфіку наукової творчості в цілому і конкретної галузі зокрема. У творчому процесі важливою є копітка й добре

організова на праця. Біографії видатних учених свідчать про те, що всі вони були великими трудівниками, що їх досягнення є результатом значної праці, величезного терпіння та старанності, надзвичайної завзятості і наполегливості.

Наукове дослідження може виконуватись одним або кількома виконавцями — колективом. Але в обох випадках праця наукового працівника носить специфічний характер і його продуктивність залежить від раціональної організації праці. Чим вищий рівень організації праці науковця, тим більших результатів він може досягти за короткий термін. І навпаки, при незадовільній організації наукової праці подовжується термін виконання дослідження і знижується його якість, зменшується ефективність.

Важливими принципами раціональної організації праці дослідницького характеру є: творчий підхід до роботи; планованість (програманість); самоорганізація; динамічність у роботі; колективність у виконанні роботи.

Сутність творчого підходу полягає у тому, що дослідник на всіх етапах роботи має прагнути самостійно розібратися в досліджуваному матеріалі, вміти дати йому своє пояснення, тлумачення. Елементи творчості мають проявлятися на всіх етапах роботи: при читанні літератури, збору матеріалів, проведенні експериментів, впровадженні матеріалів дослідження тощо. Чим багатше творча спрямованість, тим більш активно протікає робота на всіх стадіях і етапах.

Другим основним принципом організації праці дослідника є плановість його роботи. Кожен науковий працівник має щоденно знати, що він повинен зробити, на якому етапі робіт має зупинитися, до якого терміну повинен бути готовий той чи інший розділ або питання. Відхилення від попередньо намічених планів можуть бути і обов'язково будуть, але вони не повинні заважати основному — просуванню до поставленої мети.

Плановість забезпечує ефективне використання наукового потенціалу виконавця з реальним врахуванням його творчих можливостей, інтенсивна праця полегшує контроль за ходом виконання робіт. Плануванню підлягає весь обсяг робіт, їх терміни виконання, підготування експерименту, обробка матеріалів, підготування звіту та ін.

Творчий підхід до роботи і плановість в її виконанні означають, що дослідникові має бути властивий принцип високої вимогливості до себе, принцип самоорганізації, система у всьому. Організованість — необхідна умова будь-якої роботи. Тим більш вона необхідна такій недостатньо регламентованій роботі, як наукова творчість.

Самоорганізація — комплекс заходів, що проводяться самим працівником для забезпечення системи і порядку в роботі. Вироблення організованості сприяє закріпленню надбаних вмінь, навичок, а це дозволяє економити час і енергію. З цього приводу академік І. Є. Введенський писав: «Люди втомлюються і знемагають не стільки від того, що багато працюють, а від того що погано працюють».

Основними елементами самоорганізації є: дотримання системи в роботі; раціональний трудовий режим; послідовність; систематичність; самопідготовка; самостійність; дисципліна праці; самокритичність; самопланування; саморегулювання; самоконтроль; самозвіт.

Дотримання системи в роботі передбачає, перш за все, певний трудовий режим, який можна вважати раціональним, якщо дослідник:

— дотримується у психофізичному відношенні режиму робочого часу (чергує працю і відпочинок, проводить розминку через кожні 1,5-2 години роботи, протягом тижня має один повноцінний день відпочинку, протягом року — відпустку із зміною характеру діяльності);

— відпрацював і постійно дотримується власного ритму роботи: початок, кінець, повноцінна обідня перерва тощо;

— раціонально чергує важку працю, що вимагає розумового навантаження (читання літератури, обробку виписок та ін.), яку доцільно виконувати зранку, і легку, менш напружену (виписування раніш відмічених місць тощо);

— чергує також різнорідні трудові процеси (читання, сортування виписок, викреслення ескізів, схем, таблиць та ін.).

Головне для студента — це щоденні заняття, навчальний процес. Але поміж цього має бути час і для самостійної роботи, для підготування до занять, для наукової праці. Дотримання чіткого графіка щоденної роботи, раціональне використання часу, відведеного для того чи іншого заняття, — це

шлях до успіху. Робочий день студента, включаючи заняття наукою і виконання домашніх завдань, повинен складати не менше 10 годин, але ретельно розпланований, в якому є місце для всіх обов'язкових видів робіт.

Цьому може допомогти самостійно складений і ретельно дотримуваний регламент робочого дня. Гігієна розумової праці рекомендує через кожні 15—25 хвилин виконувати розминку, через кожні дві години — перерву на 5—10 хвилин. Дуже важливим є дотримання режиму харчування і повне використання перерв, пов'язаних із харчуванням.

Елемент послідовності передбачає суворе дотримання наміченого плану, виконання робіт таким чином, щоб не залишалось пробілів. «Ніколи не берись за наступне, не зрозумівши попереднього». Однак послідовність має бути гнучкою, розумною. Зайва прямолінійність може нанести шкоду роботі, її результативності. Тому іноді навіть доцільно перейти тимчасово до іншої роботи. В умовах студентської роботи це заплановано системою навчального плану.

Важливим елементом самоорганізації є систематичність. Створення системи в роботі разом з послідовністю забезпечує логічно правильну побудову думки.

Систематичність передбачає:

- починати роботу лише маючи план;
- обов'язково передбачити в плані орієнтовні обсяги і терміни виконання робіт;
- складну роботу виконувати перед простою, важку — перед легкою, творчу — перед механічною;
- заздалегідь підготувати все необхідне для виконання роботи;
- не пропускати окремих етапів роботи;
- контролювати хід роботи.

Самоорганізація неможлива без самостійності. Необхідно самому дошкукуватись до істини, з'ясувати зміст явищ і речей.

Важливим принципом раціональної організації праці наукового працівника є колективізм у роботі.

Дослідник зобов'язаний бути скромною і самокритичною людиною. Іноді заповзятість справою призводить деяких працівників науки до неправильного сприйняття своїх власних успіхів і помилок. Особливо це властиво молодим дослідни-

кам. Перебільшення успіхів і зменшення своїх помилок — не найкращий шлях до великої науки. Навпаки, не вихвалитися успіхами, не вважати свої досягнення видатними, самокритично відноситись до своїх досягнень, уважно вислуховувати критику, навіть якщо вона неприємна, — ось цей шлях, яким має йти молодий науковий працівник, шлях, який дійсно може привести до успіху.

Для студента, який робить лише перші кроки в науці, особливо корисно обговорювати результати роботи на засіданні наукового гуртка кафедри, а іноді й просто з товаришами. Чужа думка про предмет дослідження, про його результати і висновки, особливо критичні, іноді є дуже корисними для справи.

Робота молодого дослідника не завжди дає бажаний результат з першого разу. Пошук у роботі — це складний шлях успіху і помилок, і розраховувати відразу на успіх у вирішенні будь-якої проблеми, навіть і незначної, не зовсім правильно. Тому, встановлюючи собі терміни і етапи роботи, необхідно мати певний резерв часу. Цей резерв необхідно закласти у план роботи. Але ще краще, якщо резерв виникає у процесі самої роботи за рахунок економії часу на виконання планових етапів, тобто, якщо робота йде з перевиконанням графіків.

Справжній вчений захоплений своєю проблемою не лише в робочі години. Він постійно думає про неї, постійно шукає шляхи і способи вирішення поставленої задачі. Іноді при цьому виникають оригінальні ідеї, які без уповільненої фіксації можуть бути надалі втрачені, забуті. Щоб цього не відбувалося, необхідно навчитися вести записи всіх думок, що відносяться до теми.

Дуже важливим елементом самоорганізації є самообмеження, яке починається вже при конкретизації теми дослідження і триває на всіх етапах роботи. Особливо необхідним є самообмеження на етапі збору матеріалів, коли їх може накопичитись так багато, що частина залишається невикористаною.

Самообмеження також необхідне і на заключному етапі роботи, коли літературне оформлення призводить до відсівання безлічі зібраного матеріалу, особливо фактичного. Однак самообмеження не має нічого загального із спрощенням, яке призводить до непереконливості і малопродатності дослі-

дження. Самообмеження тісно пов'язане із дотриманням економії праці — необхідним елементом самоорганізації.

Науковець повинен мати певні особистісні й творчі якості: професійні знання, допитливість, спостережливість, ініціативність, зацікавленість у справі, пунктуальність, ретельність, відповідальність і надійність, комунікабельність, доброзичливість тощо. Безумовно, важко знайти людину, яка б могла в повному обсязі мати всі перелічені якості. Усі ці та інші риси потрібно виховувати. Необхідна постійна робота над собою для розвитку задатків і здібностей, пам'яті, уваги, спостережливості, формування навичок праці та ін.

Науковцю слід зважати на свої індивідуальні особливості, віднайти власні прийоми «входження» в роботу. Як правило, найбільші труднощі виникають у перші хвилини і години роботи. Універсальних засобів втягування до роботи немає, кожен повинен відшукати їх для себе. Вважається доцільним перші десять хвилин витратити на повторне читання раніше підготовленого матеріалу і його коригування. Як правило, після такої роботи з'являється бажання попрацювати над новим матеріалом. Також індивідуально треба вибирати години роботи, що забезпечить найбільшу творчу продуктивність.

Таким чином, раціональна організація наукової праці передбачає максимальне використання комплексу індивідуальних особливостей науковця (дослідника), його моральних і вольових рис характеру.

4.2. Підготовка до дослідження.

Організація праці наукового характеру неможлива без підготовки, яка складається із двох етапів: підготовка умов, необхідних для дослідження; складання бібліографії з обраної теми.

Підготовка умов включає кілька самостійних елементів. До них відносяться: організаційна підготовка, самопідготовка і підготовка матеріально-технічної бази.

Одна з головних умов підвищення працездатності — правильно організоване робоче місце. Робоче місце науковця — це сукупність усього того, що використовується в роботі, тобто меблі, комп'ютер, інші технічні засоби. Поліпшення

робочого місця передбачає оснащення його всім необхідним відповідно до характеру роботи.

Недостатнє освітлення і колір лампи, шум у приміщенні, висота стільця і площа поверхні столу можуть стати причиною зниження працездатності. Фахівці з ергономіки (наукової дисципліни, що комплексно вивчає людину в процесі її діяльності) рекомендують не забувати золоте правило, дотримання якого може вберегти від багатьох бід: світло має падати згори і зліва, інакше порушується правильне положення голови (результат — остеохондроз і короткозорість).

Будь-яка світлова або шумова вібрація — це джерело роздратування, підвищеного збудження і нервовості, що заважає ефективній розумовій праці. Звичка вмикати телевізор або радіо для підняття настрою виправдана лише при виконанні механічної роботи. Для інтелектуальної творчої роботи — це лише додаткове джерело створення підвищеної втомлюваності.

Однією з основних умов ефективної наукової діяльності є порядок на робочому столі. Як відомо, порядок звільнює думку. Ідеально, коли на столі лежать лише документи, необхідні в даний момент. Нагромадження паперів не лише зменшує робочу площу столу, а й відволікає від вирішення питання. Необхідно підтримувати раз і назавжди заведений порядок розташування документів та інших матеріалів у шухлядах робочого столу, шафах, картотеках. Дотримання звичного порядку полегшує працю, робить більшість операцій автоматичними, економить час, запобігає «зникненню» документів, які у недостатньо організованого працівника потрапляють до папок з іншими документами.

Працюючи з комп'ютером, важливо розмістити його так, щоб з ним було легко і зручно працювати. В процесі роботи поза має бути такою, щоб не втомлюватись і щоб усе необхідне для роботи було під рукою. Монітор має знаходитися на рівні очей, відстань між монітором і обличчям має бути не меншою 40 см. Можна обладнати свій монітор додатковим пристосуванням — тримачем для документів, за допомогою якого можна закріпити документ на одному рівні з монітором. Клавіатуру краще розташувати на відстані 10 см від краю стола, що уможливить зап'ястями спиратися на стіл (останні моделі клавіатур уже випускають з підставками для

рук). Щоб запобігти відблискам світла від монітора, необхідно зменшити освітлення в приміщенні, обладнати люстри і вікна розсіювачами світла.

Стілець має бути зі спинкою і, бажано, з поруччям. Крім того, рекомендується регулярно робити перерви в роботі, змінювати час від часу позу. Пози, при яких коліна згинаються під кутом менше 90 градусів, порушують кровообіг. Тому необхідно відрегулювати висоту стільця або поставити під стіл підставку для ніг, яка регулюється щодо висоти і нахилу.

Не менший вплив на емоційний стан науковця справляють кольори. Відомо, що темні тони присипляють, а яскраві — надзвичайно збуджують. Для письмової роботи найкраща гама бежевого і зеленого кольорів. Зелений колір, за дослідженнями психологів, знижує сприйнятливність до звукового стресу. Вміле використання кольору — прекрасний засіб підвищення працездатності.

Важливою умовою комфортної роботи, за даними вчених, є відчуття свого «власного» простору, тобто наявність свого «кутка», де науковець проводить більшу частину часу. Недоцільно захащувати робочий стіл сувенірами, іграшками, фотографіями та ін. Вони лише відвертають увагу від справи.

Впливає на працездатність і запах. Дослідження свідчать, що запах лимона переважно знижує продуктивність праці вченого, а запах троянди — підвищує. Запах улюблених парфумів, за оцінками психологів, добре тонізує і підвищує позитивні емоції. Допомагає також хвойний екстракт. Однак захоплюватися сеансами ароматотерапії не слід, аромати можуть викликати головний біль.

Сучасного науковця неможливо уявити без персонального комп'ютера (ПК). ПК використовується за двома основними напрямками:

- документування;
- організація роботи з документами.

При документуванні, тобто створенні (складанні) документів, ПК виступає в ролі «розумної» друкарської машинки. Є багато програм для створення і редагування наукових документів. Такі програми називають текстовими редакторами або текстовими процесорами, а також програми для статистичної обробки результатів дослідження (статистика, SPSS та ін.).

Особливу увагу слід приділити самопідготовці. Покладатися на запас знань, отриманих лише на навчальних курсах, явно недостатньо для виконання робіт дослідницького характеру. Тому необхідно, поряд із повторюванням основ науки за підручниками, розширювати свої знання шляхом читання нової літератури з теоретичної технології, організації і проектування готельно-ресторанного господарства, економіки і керування підприємствами готельного господарства тощо. Окрім того доцільно ознайомитись із літературою з новітніх загальнометодичних дисциплін, звернути увагу на базисні дисципліни (фізику, хімію, статистику).

Враховуючи, що дослідження з технології, організації, обладнання підприємств готельно-ресторанного господарства носять в основному прикладний характер, необхідно ознайомитись з виробничою діяльністю підприємств і організацією готельно-ресторанного господарства.

Велика кількість різноманітних літературних джерел вимагає вміння знаходити потрібну книгу з найменшими витратами часу. Велику допомогу в пошуках потрібної літератури може надати бібліографія — галузь наукової і практичної діяльності, в задачі якої входить інформація про твори друку і їх активна пропаганда в певних суспільних цілях. Основними літературними джерелами є книги, брошури, статті, рекомендовані лекціями спеціальних дисциплін і відповідні змісту проблеми дослідження. Окрім того, на кожній кафедрі наявні картотеки літератури з проблемних питань.

Пошук необхідної літератури краще починати з книжкової і статейної бібліографії та з реферативних журналів. У цьому випадку найбільш важливим бібліографічним джерелом є нещодавня публікаційна робота з обраної проблеми (якщо така є), автор такої роботи зазвичай дає огляд раніш проведених досліджень з цього питання і наприкінці своєї роботи подає відповідні літературні джерела.

В складенні бібліографії важливим моментом є формування власної картотеки (табл. 1). Оформлювати її краще всього на окремих бланках. На зворотному боці картки доцільно робити відмітки про читання книги, брошури, статті.

ФОРМА КАРТКИ КАРТОТЕКИ БІБЛОГРАФІЇ СТУДЕНТА

Автор	Рудавська Г.Б.; Тищенко Є.В.; При- тульська Н.В.	Змістова характе- ристика джерела
Назва джерела	Наукові підходи та практичні аспекти оптимізації асортименту продуктів спе- ціального призначення: Монографія. — К. : КНТЕУ, 2002. — 371 с.	Назва бібліотеки, де знаходиться джерело
Дата про- читання книги	« ____ » _____ 200 р.	Шифр книги в бібліотеці

Збір бібліографічної інформації не завершується, по суті, ніколи. В процесі подальшого вивчення літератури картотека постійно поповнюється. Тому ведення власного архіву обов'язкове для науковця. Обсяг інформаційних документів, використовуваних особисто, як правило, великий. Ці матеріали треба відповідним чином організувати, оскільки без цього затрудняється пошук необхідної інформації, знижується ефективність праці.

Значно підвищують ефективність роботи реєстраційні книги або реєстраційні картотеки періодичних і неперіодичних документів, бази даних та ін. Окрім наявних джерел важливо мати уявлення і про роботи, які будуть випущені різними видавництвами у майбутньому. Джерелами такої інформації служать тематичні плани і проспекти відповідних видавництв.

4.3. ПЛАНУВАННЯ І ПРОВЕДЕННЯ РОБІТ

Організація праці дослідника тісно пов'язана з організацією всього дослідного процесу. Раціональний розподіл часу — одна з умов успіху наукової творчості. Засобом досягнення такого успіху є планування роботи на всіх етапах дослідницького процесу.

Для планування науково-дослідних робіт недостатній розподіл процесу дослідження на етапи. Необхідно відособлене планування кожного етапу робіт: змісту, термінів початку і

закінчення. Слід обов'язково визначити тривалість кожної роботи з урахуванням наявного фонду часу.

Під час планування істотну роль відіграє плановий розподіл робіт за часом, тому особливу увагу необхідно приділити встановленню термінів. Особливо важливе це у зв'язку з необхідністю виконання основних дослідницьких робіт у поєднанні з навчальною програмою.

При розробці складних проблем (тем) доцільно поділяти план не менш, ніж на три стадії: основний поділ (розділи), вузлові питання (підрозділи), деталізація (пункти). Кожен пункт може бути поділений на підпункти за наступною формою (табл. 2).

Таблиця 2

ФОРМА ПОДІЛУ ПЛАНУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Основний поділ	Вузлові питання	Деталізація	Уточнення
Розділ 1	1.1	1.1.1	Підпункти
	1.2	1.1.2 1.2.1	
Розділ 2	2.1	2.1.1	Підпункти
	2.2	2.2.1	
.....			

У процесі дослідження складаються кілька планів. Основні види планів, які складаються в умовах НДР на технологічному факультеті, включають перспективний прогностичний план, робочий календарний план, план власної роботи, план написання роботи, план проведення експериментів.

Перспективним планом у дослідженні конкретної проблеми є попередня програма дослідження. В ній мають бути певні завдання, загальний зміст, задум, принципи вирішення, обсяг робіт і терміни виконання. Попередній план має містити не лише найбільш істотні і тривалі за часом роботи планувального періоду. Складення перспективного плану (прогностичного) вимагає вибору форм. Найбільш зручною і простою формою попереднього планування робіт є графік.

Іншим видом плану в процесі дослідження є робочий план — основа роботи. Він є програмою дослідження і від

попереднього плану відрізняється більшою конкретністю в частині організаційних моментів і термінів. Його доцільно складати після попереднього ознайомлення з літературою, уточнення і конкретизації теми дослідження, тобто до початку основної роботи. Добре продуманий і ретельно розроблений робочий план — обов'язкова умова успіху у раціональній організації праці дослідника. Робочий план має довільну форму, зазвичай в ньому відображаються:

- уточнене формулювання теми;
- загальні і часткові завдання роботи;
- етапи роботи з вказівкою їх обсягу, змісту, методики, об'єктів і термінів кожного етапу;
- виконавці з вказівкою видів змісту і обсягу роботи кожного з них;
- форма представлення результатів (звіт, стаття, доповідь).

Третім видом планування в процесі дослідження є план безпосередньо роботи, який складається після безпосереднього ознайомлення з досліджуваним питанням (літературою, практикою).

Велику допомогу студенту у складенні плану майбутньої роботи має надати завдання, що видається науковим керівником. На даній стадії дослідження є можливість скласти лише орієнтовний план майбутньої роботи. Він має містити в схематичному вигляді основні і другорядні питання проблеми у тій послідовності, в якій вони будуть вирішуватись. У такому плані доцільно орієнтовно визначити обсяг майбутньої роботи в аркушах машинопису або в інших одиницях вимірювання; намітити, що передбачається зобразити схемами, таблицями, кресленнями, а також приблизний обсяг часу на виконання.

У подальшому процесі дослідної роботи майже завжди такий план уточнюється і деталізується, а іноді й піддається достатньо істотним змінам. У виключних випадках він може бути заміненим іншим планом.

Прикладний характер технології готельно-ресторанного господарства вимагає експериментування розробок. У плані експерименту мають бути визначені задача, методика, зміст, послідовність проведення, обсяг, терміни, місце, витрати.

У випадках, якщо студент бере участь в колективному дослідженні, окрім загальних планів він складає індивідуальний план роботи, завдання якого — встановити перелік, зміст і трудомісткість майбутніх робіт і розподілити їх за часом. Індивідуальний план розробляється кожним дослідником на ту частину роботи, яка визначена йому в робочому плані. В ньому відображається взаємозв'язок робіт, що виконують інші виконавці, визначаються очікувані результати та їх реалізація, строк виконання роботи. Цей план затверджує керівник теми чи її розділу. План дисциплінує виконавця, скеровує його на організовану, систематичну, інтенсивну працю та полегшує контроль за виконанням теми.

ТЕМА 5

ІНФОРМАЦІЙНА БАЗА НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ І МЕТОДИКА ВІДБОРУ МАТЕРІАЛІВ

План лекції.

- 5.1. Види джерел інформації.
- 5.2. Аналіз вихідної інформації і методика роботи з літературними джерелами.
- 5.3. Галузева науково-технічна інформація.

Рекомендована література:

1. *Власов К. П.* Методы исследований и организация экспериментов / К.П. Власов, А.А. Киселева. — Харьков: Изд-во «Гуманитарный Центр», 2002. — 256 с.

2. *Лудченко А. А.* Основы научных исследований: Учебное пособие / А.А. Лудченко, Я.А. Лудченко, Т.А. Примак / Под ред. А.А. Лудченко. — 2-е изд., стер. — К.: О-во «Знання», КОО, 2001. — 113 с.

3. *Наринян А. Р.* Основы научных исследований: Учеб. пособие / А.Р. Наринян, В.Л. Поздеев. — К.: Изд-во Европ. ун-та, 2002. — 109 с.

4. *П'ятницька-Позднякова І. С.* Основы научных исследований у вищій школі: Навч. посібник / І.С. П'ятницька-Позднякова. — К.: Центр навчальної літератури, 2003. — 116 с.

5. *Шейко В. М.* Організація та методика науково-дослідницької діяльності: Підручник / В.М. Шейко, Н.М. Кушнарєнко. — 5-е вид., стер. — К.: Знання, 2006. — 307 с.

5.1. Види джерел інформації

Поняття «інформація» в літературі тлумачиться як певна сукупність відомостей, яка визначає міру знань про ті чи інші явища, факти, події та їх взаємозв'язок.

Найбільш важливі характерні особливості інформації у дослідницькій роботі наступні: цільове при-

значення, значущість, достовірність, надійність, надлишковість, цінність, періодичність, безперервність, спосіб і форма представлення.

Всю інформацію в найбільш загальному вигляді можна класифікувати так:

— законодавство, урядові документи, накази, розпорядження, положення, інструкції різних видів управління;

— дані демографічних і соціальних тенденцій розвитку суспільства, його регіонів;

— матеріали про рівень розвитку економічних теорій;

— дані про рівень розвитку техніки, технології і тенденції розвитку;

— інформація про фактори виробництва, процеси виробництва, господарські зв'язки.

Вихідними джерелами наукової інформації служать документи, тобто будь-які матеріали, в яких зафіксована будь-яка інформація. Серед безлічі документів центральне місце займають літературні матеріали, а також різні практичні дані.

Під джерелом інформації розуміється документ, що містить будь-які відомості. До документів відносять різного роду видання. Видання — це документ, призначений для поширення інформації, що міститься в ньому, та пройшов редакційно-видавничу обробку, виконаний друкуванням або тисненням, поліграфічно самостійно оформлений, що має вихідні відомості.

Джерелами наукової інформації служать неопубліковані документи: дисертації, депоновані рукописи, звіти про науково-дослідні роботи й дослідно-конструкторські розробки, наукові переклади, оглядово-аналітичні матеріали. На відміну від видань ці документи не розраховані на широке й багатократне використання, перебувають у вигляді рукописів або тиражуються в невеликій кількості екземплярів засобами машинопису або ЕОМ.

Усі документальні джерела наукової інформації діляться на первинні й вторинні. Первинні документи містять вихідну інформацію, безпосередні результати наукових досліджень (монографії, збірники наукових праць, автореферати дисертацій і т. ін.), а вторинні документи є результатом аналітичної й логічної переробки первинних документів (довідкові, інформаційні, бібліографічні й інші тому подібні видання).

Видання класифікують за різними підставами: за цільовим призначенням (офіційні, наукові, навчальні, довідкові й ін.); ступенем аналітико-синтетичної переробки інформації (інформаційні, бібліографічні, реферативні, оглядові); матеріальною конструкцією (книжкові, журнальні, листові, газетні і т. д.); знаковою природою інформації (текстові, нотні, картографічні); обсягом (книги, брошури, листівки); періодичністю (неперіодичні, серійні, періодичні); складом основного тексту (моновидання, збірник); структурою (серії, однотомні, багатотомні, зібрання творів, вибрані праці).

Для науково-дослідної роботи необхідну інформацію можна взяти з таких видань: наукових, навчальних, довідкових й інформаційних.

Науковим вважається видання, що містить результати теоретичних й (або) експериментальних досліджень, а також науково підготовлені до публікації пам'ятки культури й історичні документи. Наукові видання діляться на види: монографія, автореферат дисертації, препринт, збірник наукових праць, матеріали наукової конференції, тези доповідей наукової конференції, науково-популярне видання.

Монографія — наукове або науково-популярне книжкове видання, що містить повне й всебічне дослідження однієї проблеми або теми й належить одному або декільком авторам.

Автореферат дисертації — наукове видання у вигляді брошури, яке містить складений автором реферат проведеного ним дослідження, що представляється на здобуття наукового ступеня.

Препринт — наукове видання, що містить матеріали попереднього характеру, які публікуються до виходу самого видання.

Збірник наукових праць — збірник, що містить дослідницькі матеріали наукових установ, навчальних закладів або товариств.

Матеріали наукової конференції — науковий неперіодичний збірник, що містить підсумки наукової конференції (програми, доповіді, рекомендації, рішення).

Тези доповідей (повідомлень) наукової конференції — науковий неперіодичний збірник, що містить опубліковані до початку конференції матеріали попереднього характеру (анотації, реферати доповідей й (або) повідомлень).

Науково-популярне видання — видання, що містить відомості про теоретичні й (або) експериментальні дослідження у галузі науки, культури й техніки, викладені у формі, доступній читачеві-неспеціалістові.

Навчальне видання — це видання, що містить систематизовані відомості наукового або прикладного характеру, викладені у формі, зручній для викладання й вивчення, і розраховане на учнів різного віку й ступеня навчання Види навчальних видань: підручник, навчальний посібник, навчально-методичний посібник й ін.

Підручник — навчальне видання, що містить систематичний виклад навчальної дисципліни, який відповідає навчальній програмі й офіційно затверджений як даний вид видання.

Навчальний посібник — навчальне видання, що доповнює або частково (повністю) замінює підручник, офіційно затверджений як даний вид видання.

Навчально-методичний посібник — навчальне видання, що містить матеріали за методикою викладання навчальної дисципліни або за методикою виховання.

Довідкове видання — видання, що містить короткі відомості наукового або прикладного характеру, які розташовані в порядку, зручному для їх швидкого відшукування, не призначене для безперервного читання. Це — словники, енциклопедії, довідники тощо.

Інформаційне видання — видання, що містить систематизовані відомості про документи (опубліковані, неопубліковані, які не підлягають публікації) або результат аналізу й узагальнення відомостей, представлених у першоджерелах, що випускає організація, яка здійснює науково-інформаційну діяльність, у тому числі органи науково-технічної інформації. Ці видання можуть бути бібліографічними, реферативними, оглядовими.

5.2. АНАЛІЗ ВИХІДНОЇ ІНФОРМАЦІЇ І МЕТОДИКА РОБОТИ З ЛІТЕРАТУРНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ.

Будь-яке наукове дослідження має починатися з глибокого вивчення літературних матеріалів з предмета обраної теми.

Попереднє ознайомлення з літературою дозволяє співставити думки окремих дослідників, результати експериментів, отриманих в різних лабораторіях, а також з'ясувати ступінь новизни поставленої проблеми, її актуальність і перспективність. Критичний аналіз літературного матеріалу може іноді дати часткове або навіть повне вирішення питання. Так, наприклад, Д. І. Менделєєв відкрив свій відомий періодичний закон не лише на підставі своїх дослідів, а й завдяки глибокому аналізу і узагальненню тих дослідів, що були здобуті іншими дослідниками.

Головна увага при підборі літератури має бути звернена на монографії і журнальні наукові статті, тобто на джерела первинної інформації. Першоджерела дозволяють встановити цілісні погляди того чи іншого автора.

Загальне уявлення про предмет проблеми можна іноді скласти із енциклопедії. У Великій Енциклопедії після кожної статті надається список фундаментальної літератури з даного питання. За допомогою енциклопедії слід вивчити значення всіх спеціальних термінів, з якими доведеться зустрітись у процесі подальшої роботи.

Велику допомогу в підборі необхідної літератури можуть надати каталоги місцевих бібліотек. Як правило, бібліотеки мають три каталоги: систематичний, предметний і алфавітний.

У систематичному каталозі міститься література із всіх галузей знань: філософії, математики, товарознавства тощо. Кожен розділ поділяється на підрозділи.

У предметних каталогах література розподілена за прізвищами авторів або за назвами книг в алфавітній послідовності.

Після цього доцільно перейти до вивчення книжних і журнальних літописів і реферативних журналів. Сигнальна інформація корисна у процесі роботи над темою досліджень, особливо — у період її завершення.

При вивченні літератури важливо знайти найостанніше повідомлення з теми дослідження. Наприкінці кожної статті дослідники зазвичай вказують найновіші літературні джерела. Не слід нехтувати відомостями, отриманими із старої літератури, уважний перегляд якої часто винагороджує дослідника цінними знахідками. Слід пам'ятати вислів, що «нове — це добре забуте старе».

Більшість людей легше засвоюють і запам'ятовують прочитане, якщо паралельно із читанням роблять виписки і замітки, ведуть конспект. Читання з олівцем сприяє зосередженості уваги, допомагає розумінню прочитаного, виявленню основного і головного та є засобом самоконтролю. Під час роботи з книгою наявність конспекту дозволить швидко відновити у пам'яті прочитане.

Вести конспект при читанні можна різними способами: у формі послідовного викладення прочитаного у можливо стислому викладенні: зміст сторінки укладається в кілька фраз, зміст розділу — у кілька сторінок при збереженні зв'язності викладення. Даним способом конспектувати більш просто, ніж вести записи у тезисній формі, але творче засвоєння матеріалу, що конспектується, слабке, і запис має більш пасивний характер.

При веденні конспекту у тезисній формі необхідно перш, ніж записати думку, обміркувати її формулювання, тому варто більше думати, ніж писати. Тезис, передаючи думку автора, має відображати і принципове відношення читача до цієї думки. Найбільш яскраві характеристики і важливі думки автора можна наводити у вигляді цитат і виписок. Виписки і цитати необхідно робити в наступних випадках: якщо необхідно точно передати формулювання автора; для посилання на автореферат автора; для ілюстрування стилю і характеру викладення книги. Для критичної переробки книги необхідно уяснити: про що говориться у книзі; що нового в ній; для чого і для кого вона написана; що думаєте Ви у зв'язку з прочитаною книгою.

Здобутий літературний матеріал ґрунтовно вивчається, за ним складається конспект або із нього робляться виписки-цитати. Всі думки і питання, що виникають при читанні літератури, необхідно записувати. Виписки рекомендується робити на окремих аркушах обраного один раз і назавжди формату і краще на одному боці, а не на обох, для можливих поміток і зауважень у майбутньому. Зарубіжні книги краще цитувати на мові оригіналу, а не в перекладі. На кожному аркуші має бути дата його складення.

Зібраний літературний матеріал обов'язково має бути систематизований, ретельно вивчений і критично проаналізований. Оформлення власної бібліографії може здійснюватись за допомогою картотеки, в якій є три розділи: «Прочитати»,

«Прочитано», «Законспектовано». Така картотека допомагає досліднику систематизувати роботу з літературними джерелами, виділити основний зміст в опрацьованих творах. У літературних джерелах мають бути виявлені всі протиріччя і неузгодженості у рішенні даного конкретного питання. Потрібно знайти причини протиріч і пам'ятати про те, з яких класових або теоретичних позицій написана робота. Не можна сліпо довірятись всім без винятку даним і висновкам, що наявні в літературі. Під час обробки літератури ні в якому випадку не можна обмежуватись лише констатацією існуючих висловлювань і поглядів.

Завершальним етапом цього розділу наукової роботи має бути його письмове оформлення з конкретними і обґрунтованими висновками, з постановкою нових питань для дослідження.

На перших порах самостійної науково-дослідної роботи молоді спеціалісти стикаються з труднощами, як і де шукати потрібну їм літературу. Для студента знання основ бібліографічної техніки, вміння користуватися довідковими виданнями, енциклопедіями, словниками, книжковими каталогами, а також володіння технікою запису прочитаного матеріалу дуже необхідні.

Сучасна наука обрушує на дослідника велику кількість інформації. Найбільш яскраво характеризують наявну ситуацію хіміки, коли кажуть, що у низці випадків їм буває простіше синтезувати заново будь-яку сполуку, аніж шукати в літературі опис уже розробленого синтезу. Число публікацій в наукових журналах зростає, кількість їх подвоюється кожні 10 років. Тому знання вітчизняної і зарубіжної літератури з питання, що вивчається, є обов'язковою умовою будь-якої наукової роботи.

5.3. ГАЛУЗЕВА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА ІНФОРМАЦІЯ

Весь потік наукової інформації формується в спеціальні довідкові інформаційні фонди (ДІФ). У галузевих центрах науково-технічної інформації (НТІ) документи знаходяться у вигляді наукових звітів, технологічних розробок, рекомендацій, винаходів, методичних вказівок та ін.

Джерела науково-технічної інформації постійно збільшуються як за обсягом, так і за розділами науки. Для при-

скорення відбору необхідної документації із загального обсягу й підвищення ефективності роботи працівників в Україні створена загальнодержавна служба науково-технічної інформації.

Загальнодержавна служба містить у собі галузеві інформаційні центри — Республіканський інститут НТІ, інформаційні центри, відділи НТІ (ГНТІ) у НДІ, конструкторських бюро, на підприємствах.

Вся ця інформація ретельно обробляється, групується за галузями, розділами, темами, проблемами, узагальнюється і доводиться до широкого кола споживачів. Носіями інформації можуть бути різні документи:

- періодичні видання (журнали, бюлетені, праці інститутів, наукові збірники);
- нормативні документи (стандарти, СНіПи, ТУ, інструкції, тимчасові вказівки, нормативні таблиці й ін.);
- каталоги й преїскуранти;
- патентна документація (патенти, винаходи);
- звіти про науково-дослідні й дослідно-конструкторські роботи;
- інформаційні видання (збірники НТІ, аналітичні огляди, інформаційні листки, експрес-інформація, виставочні проспекти й ін.);
- переклади іноземної науково-технічної літератури;
- матеріали науково-технічних і виробничих нарад;
- виробничо-технічна документація організацій (звіти, акти приймання робіт й ін.);
- вторинні документи (реферативні огляди, бібліографічні каталоги, реферативні журнали й ін.).

Ці документи створюють величезні інформаційні потоки, темпи яких щорічно зростають. Розрізняють висхідний і спадний потоки інформації.

Висхідний — це потік інформації від користувачів у органи, що реєструють. Вся науково-технічна інформація реєструється в Республіканському інституті НТІ.

Виконавець науково-технічної роботи (НДІ, вуз й ін.) після затвердження плану робіт зобов'язаний у місячний строк представити інформаційну карту в Республіканський інститут НТІ. До висхідного потоку відносять статті, що направлені в різні журнали.

Спадний — це потік інформації у вигляді бібліографічних оглядових реферативних й інших даних, що направляється в низові організації за їх запитами.

Збір, зберігання й видавання інформації здійснюють довідково-інформаційні фонди (ДІФ). У країні діють галузеві, республіканські та місцеві (у НДІ, вузах, ГКБ і т. ін.) ДІФ.

У ДІФ установлений певний порядок зберігання інформації. Є основний і довідковий фонди. Основний фонд (книги, журнали, переклади, звіти й ін.) розміщується на полицях за абеткою по видах інформації. Довідковий фонд — це вторинні інформаційні документи основного фонду. Він представлений в основному бібліографічними й реферативними картками, які зберігаються в каталожних висувних ящиках. Довідковий фонд складається з головної картотеки, каталогів і карток.

За алфавітним каталогом можна відшукати будь-яку інформацію в даному ДІФ за прізвиськом автора, редактором або за назвою першоджерела. В систематичному каталозі можна підбирати інформацію для різних галузей знань. Для прискорення відшукування потрібної інформації до каталогу додається ключ — алфавітний предметний покажчик.

У реєстраційній картотеці періодичних видань утримуються відомості про журнали, збірники, бюлетені, які зберігаються у даному ДІФ (по роках і за номерами).

Патенти й авторські свідоцтва можна відшукати в картотеці описів винаходів. Картотека стандартів містить різні нормативні документи — стандарти, норми, ТУ, тимчасові вказівки й ін.

Пошук потрібної інформації з кожним роком ускладнюється. Тому всі науковці повинні знати основні положення, пов'язані з інформаційним пошуком. Інформаційний пошук — це сукупність операцій, спрямованих на відшукування документів, які необхідні для розробки теми. Пошук може бути ручний (здійснюється по звичайних бібліографічних картках, картотеках, друкованих покажчиках) і автоматизований (із застосування ЕОМ).

В останні роки всі частіше застосовується автоматизована система пошуку літературних джерел. Тому майбутні спеціалісти готельно-ресторанного господарства оволодівають повною мірою основами комп'ютерної техніки, методами і засобами інформаційного забезпечення для своєї роботи.

ТЕХНІКА ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТІВ

План лекції.

- 6.1. Складання плану дослідження.
- 6.2. Загальні принципи проведення дослідження.
- 6.3. Вимірювання і відмітки.
- 6.4. Попередня оцінка результативності дослідження.

Рекомендована література

1. *Власов К. П.* Методы исследований и организация экспериментов / К.П. Власов, А.А. Киселева. — Харьков: Изд-во «Гуманитарный Центр», 2002. — 256 с.
2. *Грищенко І. М.* Основи наукових досліджень: Навч. посібник / І.М. Грищенко, О.М. Григоренко, В.О. Борисейко. — К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2001. — 186 с.
3. *П'ятницька-Позднякова І. С.* Основи наукових досліджень у вищій школі: Навч. посібник / І.С. П'ятницька-Позднякова. — К.: Центр навчальної літератури, 2003. — 116 с.
4. *Шейко В. М.* Організація та методика науково-дослідницької діяльності: Підручник / В.М. Шейко, Н.М. Кушнарєнко. — 5-е вид., стер. — К.: Знання, 2006. — 307 с.

6.1. Складання плану дослідження

План дослідження — це визначення всіх діючих умов, в яких буде відбуватися перевірка гіпотез, включаючи встановлення порядку і послідовності виконання всіх робіт. План дослідження складається із двох частин: методологічної і організаційної.

У методологічній частині плану дослідження мають бути вирішені наступні питання: вибір і обґрунтування методу отримання необхідної інформації; визначення джерела і обсягу інформації, яка буде необхідна для перевірки висунутих гіпотез; вибір способу обробки отриманої інформації.

В організаційній частині плану мають бути відображені: порядок проведення експерименту; забезпечення необхідним обладнанням; схема обробки матеріалів; джерела фінансування; місце і порядок впровадження отриманих результатів у практику.

Кожне питання плану дослідження має бути чітко сформульоване і взаємопов'язане із рештою з дотриманням логічного взаємозв'язку і черговості.

Експериментування при наукових дослідженнях проводиться у три етапи: підготування експерименту, проведення дослідження і аналіз отриманих результатів.

6.2. ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

Під час розробки гіпотези встановлюють фактори, які визначають розвиток явища, тобто встановлюють незалежні змінні (аргументи), які визначають переміни залежних змінних (функцій). Спостерігаючи під час досліду за розвитком явища при дії тих чи інших факторів, отримують матеріали або дані дослідження. На дослідах вимірюють величини і якісні показники, що характеризуються як фактори (аргументи), як і показники розвитку явища (функції).

У першу чергу визначають величини і властивості, які характеризують фактори. Наприклад, при дослідженні впливу кулінарної обробки на мінеральний склад овочів попередньо вивчають мікро- і макроелементи, що містяться в цих овочах.

Всі фактори, що зумовлюють явища, поділяються на основні, які найбільш впливають на явища і їх розвиток, та несуть найбільшу інформацію, і додаткові, які впливають на розвиток явища другорядно.

Виділення основних факторів як головних ланок у ланцюзі дослідження дуже важливо, але слід враховувати умовність їх поділу, оскільки при незначній зміні умов досліду додаткові фактори можуть стати основними. Подальший розвиток науки може показати, що фактори, які раніш вважалися основними, складені із низки додаткових: ті з них, які були додатковими, при подальшому вивченні можуть виявитися основними. Якщо не враховувати додаткові фактори, можна припуститись серйозної помилки, оскільки якісні зміни, що вносяться дода-

тковими факторами, навіть якщо останні правильно визначені, можуть призвести до якісних змін процесу.

Для того, щоб усунути або зменшити помилку, яка з'являється внаслідок поділу факторів на основні і додаткові, слід при постановці дослідів намагатися нейтралізувати додаткові фактори, тобто створити умови, при яких дія додаткових факторів була б якомога меншою, а величини і властивості, які характеризують ці фактори, наближалися б до сталих. Загальним принципом дослідження є сталість всіх факторів при змінні обраних.

Під час проведення експерименту застосовуються такі прийоми нейтралізації додаткових факторів:

1. Метод різкої зміни перемінних факторів при відносно малій зміні решти. Наприклад, якщо досліджують зміни фізико-механічних властивостей плодів і овочів у функції часу (ступінь зрілості), їх необхідно брати одного сорту, з одних і тих же ділянок, оскільки в іншому випадку можуть бути отримані несумісні результати.

2. Метод контрольних дослідів, якщо фактори, які швидко і в будь-якій мірі змінюються, одночасно діють на кілька градацій основних факторів, одну з яких вважають контрольним еталоном і з нею порівнюють всі інші. Контрольні досліді використовують також при порівнювальній перевірці впливу різних технологічних процесів, щоб виявити найкращий із них.

3. Метод «чистих» дослідів. При цьому досліді намагаються штучно створити умови, при яких додаткові фактори не виявлялися б або не впливали під час проведення дослідів на основні фактори. Цей метод використовують у лабораторних дослідях.

4. Метод різних знаків полягає у тому, що одному і тому ж фактору в дослідях надають спочатку позитивне значення, а потім — негативне (або навпаки), щоб при обчисленні середнього результату взаємно погасилися помилки від неврахування впливу цього фактора.

Визначення кількості основних факторів, що використовуються для вимірювання в досліді, слід проводити на підставі практики попередніх досліджень або пошукових дослідів. Їх проводять не стільки для розкриття закономірностей розвитку явища, скільки із тією ж метою, що і пасивне спо-

стереження, якщо останнє разом з результатами попередніх досліджень не розкриває умов розвитку і спрямованості явища, а також зумовлюючих його факторів. Але, на відміну від пасивного спостереження, пошукові дослідження ставлять у задалегідь визначених умовах. Якщо аналіз літератури і пасивне спостереження надали загальну схему розвитку явища, але не змогли ясно відповісти на поставлене питання, це може бути з'ясовано пошуковими дослідженнями.

Друге завдання пошукових дослідів — перевірити варіант робочої гіпотези, якщо на одному важко зупинитися, а провести дослідження за двома варіантами неможливо.

Завданням пошукових дослідів може бути і перевірка окремих частин розробленої методики й пристосованості приладів до тих вимірів, які визначила методика. Пошукові дослідження можна ставити і для того, щоб знайти підґрунтя для розрахунків числа дослідів. Таким чином, пошукові дослідження можуть передувати розробці загальної методики, але можуть бути і включені в неї (окремим розділом).

У деяких випадках доцільно не встановлювати робочої гіпотези і складати загальної методики для отримання результатів за пошуковими дослідженнями. Щоб провести пошукові дослідження, необхідно скласти окрему методику. Число пошукових дослідів можна назначати на підставі таких положень:

— якщо перевіряють напрямок процесу, зазвичай достатньо двох дослідів — на початку і наприкінці процесу;

— якщо встановлюють, які фактори зумовлюють розвиток явища, то найменше число пошукових дослідів приблизно рівне подвоєному передбаченому числу факторів, оскільки для того, щоб з'ясувати, чи впливає даний фактор на розвиток явища або ні, необхідно поставити, як мінімум, два дослідження — на початку розвитку явища, коли даний фактор явно присутній, і в будь-якій точці області оптимуму;

— при перевірці варіантів робочої гіпотези обирають головний, стержневий фактор гіпотези і за найбільшою серією (3—5 дослідів) визначають хід зміни основних кривих робочої гіпотези.

Якщо в наявності у дослідника є способи вивчення безпосереднього впливу того чи іншого фактора, то при селективних вимірюваннях необхідно прослідкувати вплив всіх мож-

ливих факторів на розвиток явища. Багатофакторні дослідження, якщо вони можливі технічно і організаційно, завжди надають більш повну і більш життєву картину синтезу різних закономірностей. Але можливість одночасно селективно вивчити вплив низки факторів не завжди є можливим, і тому, щоб отримати чітко окреслені закономірності з достатнім ступенем надійності, в багатьох випадках слід виділити в якості основного фактора лише один і нейтралізувати всі інші.

Зміни одного фактора при сталості інших — характерна риса багатьох надійних досліджень. Експериментальні дослідження можуть складатися з однієї або кількох серій дослідів. При визначенні їх кількості в кожній серії необхідно керуватися такими вимогами: кількість дослідів, повинна бути достатньою для виразу кривої функціональних залежностей та потрібно врахувати випадкові помилки дослідів. Для зменшення значення таких помилок дослідів іноді доцільно повторювати і брати середнє арифметичне значення результатів. Чим більше відносно коливання результатів і чим більшу надійність дослідів бажано отримати, тим більше має бути повторювань. В.І. Романовським встановлена залежність між необхідним числом повторювань дослідів (вимірювань) і заданими надійністю і відносною помилкою (табл. 3).

Таблиця 3

НЕОБХІДНА КІЛЬКІСТЬ ДОСЛІДІВ (ЕКСПЕРИМЕНТІВ)

Помилка	Надійність дослідів							
	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,95	0,99	0,999
3,0	1	1	1	2	3	4	5	6
2,0	1	1	1	2	3	4	5	7
1,0	2	2	3	4	5	7	11	17
0,5	3	4	6	9	13	18	31	50
0,4	4	6	8	12	19	27	46	74
0,3	6	9	14	20	32	46	78	127
0,2	13	19	29	43	70	99	171	277
0,1	47	72	169	266	273	387	668	1089
0,05	183	285	431	659	1084	1540	2659	4336
0,01	4543	7090	10732	16436	27161	38416	66358	108307

Надійність вимірювання залежить від точності вимірювального приладу. Щоб досягти бажаної надійності, більш вигідно збільшити точність приладу, а не кількість вимірювань. Зазвичай достатньою є надійність 0,7; при визначенні деталей закономірностей і значень величин, які є основою для подальших розрахунків, 0,95—0,99. Якщо пошукові дослідження не проводилися і відсутні дані, за якими можна б було встановити значення середньоквадратичного відхилення (стандарту) σ , можна прийняти, що $\Delta l = \pm 3\sigma$.

6.3. ВИМІРЮВАННЯ І ВІДМІТКИ

Перш ніж більш детально ознайомитись з проведенням спостережень, слід сказати про засоби спостереження — вимірювання і відмітки. Завдання наукового дослідження полягають у тому, щоб встановити закономірності розвитку явищ. При визначенні закономірності ми шукаємо постійне і необхідне відношення, зв'язок між явищами, що лежить в основі їх розвитку.

Для переважної більшості досліджень закономірності представлені числовими величинами, отриманими в результаті вимірювань.

Вимірювання є процесом порівняння даної величини з її значенням, прийнятим за одиницю. Пізнавальне значення вимірювання збільшується, якщо воно проводиться у ході процесу, а не лише на його початку або наприкінці. Точність вимірювання, тобто ступінь відповідності значенню величини, визначають як надійність дослідження, його ефективність. Відомо, що найдосконаліші прилади не дають можливості точно визначити вимірювану величину, кожне нове вимірювання при його повторенні в більшому, або в меншому ступені наближається до істинного значення, причому відхилення можуть бути як позитивними, так і негативними.

Іншими словами, при вимірюванні мають місце помилки. Розрізняють абсолютну і відносну помилки. Під абсолютною помилкою розуміють різницю між істинним значенням величини і результатом спостереження. Практично за істинне значення приймають результат вимірювання тієї ж величини

за допомогою більш точних і так званих еталонних приладів. Під відносною похибкою (Δ) розуміють відношення похибки до дійсного значення величини. Відносна похибка має бути виражена у відсотках. Причини похибок різноманітні. Вони можуть виникати внаслідок недостатньої досвідченості експериментатора, дефектів його власних якостей (слух, зір), недосконалості або невідрегульованості приладів, невідповідності або змін зовнішнього середовища.

Похибки називають систематичними, якщо їх можна визначити кількісно і внести відповідні поправки до показань приладу. Для цього необхідно вести ретельну перевірку і калібрування приладів, які використовуються в експерименті. Потім слід створити необхідні умови для роботи приладів, правильно їх відрегулювати і проводити ретельний догляд за ними. На основі звірянь приладу з приладами високої точності встановлюють шкалу правок до його показань. Прилад має бути перевірений як мінімум на початку і наприкінці дослідження, бажаною є також перевірка в ході дослідження.

Помилки вважають випадковими, якщо їх не можна передбачити і кількісно врахувати. Вони з'являються при вимірюванні одного й того ж об'єкта в тотожних випадках, але результат вимірювань кожен раз в останніх значущих цифрах розрізняється.

На практиці дослідницької роботи визначають подальшу випадкову похибку (Δn). При цьому мається на увазі, що дотримані всі правила перевірки і підготовки приладу та вимірювання і усунені систематичні помилки. У випадку, коли систематична помилка не усунута, гранична помилка впливає на її значення. Істинне значення вимірюваної величини знаходиться в межах від $a - \Delta n$ до $a + \Delta n$, можна записати як $x = a \pm \Delta n$.

Окрім граничної помилки встановлюють помилку систематичну. Щоб наблизитись до істинного значення вимірюваної величини, бажано в тотожних випадках повторювати вимірювання кілька разів, а потім обчислювати середньоарифметичне. Чим більшу кількість разів проведено вимірювання, тим меншою є випадкова помилка середньоарифметичного. Кількість необхідних вимірювань зумовлюється величиною розсіювання і заданою точністю вимірювань: чим більше

розсівання (розкид) і чим більша точність вимагається у вимірюванні, тим більше число разів потрібно провести вимірювання даної величини.

Необхідна точність вимірювання визначається характером експерименту й властивостями об'єкта і повинна бути доцільною. У той же час недостатня точність вимірювань знецінює проведення дослідження.

Окрім вимірювань у дослідях роблять відмітки, мета яких полягає в кількісній і якісній фіксації явища або його сторін у всій їх складності. Найпростішою відміткою є запис у вигляді зауважень експериментатора про всі цікаві факти у розвитку явища. Ці записи допомагають «висвітити» сторони явища, які спочатку не вважалися першорядними, а потім стали важливими, а також прояснити певні їх особливості. Ці ж записи можуть містити нові думки, зауваження, міркування. Бувають й інші відмітки: фотографії, звукозапис, ескізи, відбір якісних проб тощо.

6.4. ПОПЕРЕДНЯ ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Після встановлення робочої гіпотези і розробки методики й плану дослідів необхідно ретельно підготуватися до їх проведення, розробити лабораторні журнали, переглянути і прокалібрувати прилади та інструменти, підготувати матеріали.

Журнал оформляють заздалегідь відповідно з методикою і планом дослідів так, щоб розкривши його, можна було відразу зрозуміти, що і в якій послідовності необхідно виконувати. Вимірюванням, що проводяться в одній серії дослідів, відводять не менше сторінки або розвороту журналу. Не рекомендується записувати на цю ж сторінку результати іншої серії дослідів. У заголовку таблиці вимірювань вказують дату дослідів, об'єкт вимірювань, основні прилади і обладнання, а також деякі загальні умови, при яких проводились вимірювання. Всі графи даної серії дослідів нумерують. Послідовність граф у журналі має відповідати послідовності вимірювань. При проведенні дослідів необхідно повністю дотримуватись розробленої методики.

Ніколи не слід змінювати методику у ході дослідження, її можна лише доповнювати або, припинивши дослідження, розробити іншу і почати досліді знову. Розпочинати серію вимірювань варто з рандомізації, яка встановлює випадковий порядок постановки дослідів у часі і дозволяє усунути відомі й невідомі систематичні похибки. Для виконання рандомізації користуються таблицями випадкових чисел або вибором номерів із урни тощо. Це надасть можливість врахувати систематичні помилки і краще представити вимірюваннями закономірність явища. Якщо вимірювання перериваються на тривалий час через несправності апаратури, то слід, усунувши їх, знову підготуватися до вимірювань і всю серію вимірювань виконати спочатку. Не можна довільно змінювати результати вимірювань, необґрунтовано їх відкидати або ігнорувати. Якими б несподіваними були результати (наприклад, досліді можуть заперечити теоретичні побудови, яких дослідник не може уникнути), все дослідження має бути об'єктивним від початку до кінця.

Записи в журналі мають бути чіткими і ясними. Слід заносити в примітки всі думки, аргументи за і проти, окремі факти тощо, які виникають під час дослідів і початкової обробки результатів дослідження.

Слід намагатися, щоб результати кожного досліді оброблялись відразу після його проведення. Якщо це неможливо, необхідно щоденно підводити наближені підсумки дослідів. Краще всього результати відразу ж заносити в графік функціональної залежності, щоб бачити загальну закономірність розвитку явища. Таке підведення підсумків, що являє собою первинний контроль, в якійсь мірі гарантує правильність і результативність дослідження.

Систематична обробка дослідних даних — запорука успіху. Дослідник ні в якому разі не повинен розраховувати лише на свою пам'ять — все, що заслуговує на увагу, має бути записаним.

Які можна зробити висновки за результатами первинної обробки даних дослідів? Іноді досліді встановлюють, що прийнята методика є недостатньою. Можливо таке, що знадобиться дослідити вплив нових факторів, які раніш вважалися додатковими. В таких випадках прийняту методику слід

доповнювати в ході самого дослідження, приймаючи до уваги вплив цих доповнень на план дослідів, календарні терміни роботи і витрати.

Можуть з'явитися браковані досліді, результати яких різко відрізняються від інших. Перш, ніж характеризувати дослід як бракований, необхідно з'ясувати причину невдачі: чи правильно велись підрахунки або викривилось регулювання і вийшли із ладу вимірювальні прилади, а може, різко змінились додаткові фактори, які мали б залишатися незмінними. Якщо при уважному розгляді причин різкої відмінності результатів є одна із наведених, дослід необхідно повторити при умовах, які виключають грубі помилки. Записи по новому досліді слід вести заново, не знищуючи записів з помилкового досліді; останні слід виділити, наприклад взяти у дужки, так щоб при необхідності можна було їх прочитати. Цієї вимоги слід дотримуватися тому, що іноді досліді, які спочатку здаються помилковими, потім виявляються правильними.

Браковані досліді можливі через помилковості робочої гіпотези або методики дослідження. Якщо при повторенні досліді в умовах, які гарантують від промаху, отримається несподіваний результат, значить брак виникає з цієї причини.

Помилковість робочої гіпотези вияснюється, якщо продовження дослідів дає результати, які відмінні від робочої гіпотези. Тут перш за все необхідно встановити фізико-механічні або біологічні основи помилковості прийнятого варіанту робочої гіпотези і відповідність прийнятої методика новій закономірності розвитку явища. Якщо фізико-механічні або біологічні основи нової закономірності встановлені, а прийнята методика забезпечує отримання результатів з достатньою точністю, досліді слід продовжувати.

Всі результати дослідів не можна привести до будь-якої закономірності, слід критично розглянути прийнятну методику і провести, якщо є потреба, пошукові досліді. При помилковості методики дослідження в більшості випадків припиняють і продовжують лише після того, як відпрацюють нову методику.

Після того, як дослідження проведене, здійснюють обробку отриманих даних, аналізують результати і формують нові висновки, що витікають із проведеного експериментального дослідження.

План лекції.

- 7.1. Обробка матеріалів експерименту.
- 7.2. Оформлення результатів роботи і підготовка наукового звіту.
- 7.3. Літературна обробка тексту.

Рекомендована література:

1. *Грищенко І. М.* Основи наукових досліджень: Навч. посібник / І.М. Грищенко, О.М. Григоренко, В.О. Бори́сейко. — К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2001. — 186 с.
2. *П'ятницька-Позднякова І. С.* Основи наукових досліджень у вищій школі: Навч. посібник / І.С. П'ятницька-Позднякова. — К.: Центр навчальної літератури, 2003. — 116 с.
3. *Царенко О. М.* Комп'ютерні методи в сільському господарстві та біології: Навчальний посібник / О.М. Царенко, Ю.А. Злобін, В.Г. Скляр, С.М. Панченко. — Су-ми: Університетська книга, 2000. — 203 с.
4. *Шейко В. М.* Організація та методика науково-дослідницької діяльності: Підручник / В.М. Шейко, Н.М. Кушнарєнко. — 5-е вид., стер. — К.: Знання, 2006. — 307 с.

7.1. ОБРОБКА МАТЕРІАЛІВ ЕКСПЕРИМЕНТУ

Під час комплексу робіт, пов'язаних з проведенням наукового дослідження в галузі технології, економіки готельно-ресторанного господарства, однією з важливих стадій є обробка зібраної інформації.

Доведено, що людський розум може вільно і тривало оперувати п'ятьма—сімома поняттями в їх комбінації. Тому в процесі опрацювання досліджень, які аналізуються, слід описати їх такою кількістю показників або понять, щоб встановити помилковість висунутих гіпотез. Для досягнення цієї

мети потрібно всю зібрану у процесі дослідження інформацію оформити таким чином, щоб у кількох кінцевих показниках виявилися всі істотні риси і взаємозв'язки явищ, що вивчаються. При цьому в результаті дії закону більших чисел і зниження впливу випадкових факторів достовірність сформульованих на цій базі висновків буде більш висока, ніж у решті випадків.

Процедура стискання вихідної інформації до меж, що вимагаються, здійснюється за допомогою статистичного апарату і в літературі отримала назву: обробка матеріалів дослідження (експерименту).

Неправильний вибір методів обробки може загубити добрий матеріал, отриманий у процесі дослідження, і, навпаки, за допомогою правильно підібраних методів обробки можна подолати деякі помилки, які припущені під час вихідної інформації.

Вибір методів обробки — один із важливих моментів проведення наукового дослідження і залежить якнайменш від трьох основних факторів: типу дослідження, цілей і задач дослідження зібраної інформації.

Тип дослідження (фундаментальний, прикладний, дослідно-конструкторська розробка) визначає ступінь спільності висновків і використовується для відбору однотипних методів обробки, які мають різну трудомісткість. Залежність між ступенем спільності і трудомісткістю, як правило, образна, тобто, чим більше ступінь спільності висновків, тим більш простими, а значить, і менш трудомісткими методами можна отримати необхідні характеристики досліджуваних процесів.

Мета і задачі дослідження визначають характер кінцевих параметрів, які необхідно отримати у процесі обробки, щоб можна було перевірити висунуті гіпотези. А оскільки конкретні характеристики отримуємо внаслідок використання окремих методів, то цей фактор визначає не лише підбір різних методів, які забезпечують отримання всіх необхідних показників, а й схеми обробки матеріалів дослідження, які знаходять своє принципове вираження у цілях обробки. На даний час можна виділити п'ять самостійних цілей обробки матеріалів дослідження:

— встановлення і змалювання структури явища або процесу (кінцевою характеристикою у цьому випадку виступає

закон розподілу окремих складових елементів явищ або процесів, що вивчаються);

— встановлення обсягів і типових рівнів досліджуваних явищ (кінцевими характеристиками виступають абсолютні, відносні і середні величини);

— визначення механізму впливу одних явищ на інші (кінцевими характеристиками у даному випадку виступає модель процесу у часі або у просторі і оцінка її адекватності реальній дійсності);

— виявлення переваг одних явищ або процесів перед іншими (кінцевим результатом обробки будуть різноманітні критерії вибору (оцінки) цільових гіпотез);

— встановлення оптимальних умов існування явищ або протікання процесів (кінцевими результатами в цьому випадку виступають критичні точки процесів).

У прикладних технологічних дослідженнях найбільш часто зустрічаються четвертий і п'ятий типи цілей обробки. Однак це не зменшує значень перших трьох цілей, оскільки їх апарат знаходить використання при будь-якому варіанті обробки матеріалів дослідження, що зумовлене ієрархічною структурою цілей обробки.

Побудова алгоритму обробки матеріалів дослідження значною мірою визначається характером зібраної вихідної інформації. Дані, які є в наявності у дослідника під час вибору методів обробки, у першу чергу мають бути класифіковані за джерелами їх отримання. Дані поділяються на літературну інформацію, тобто є дані, які отримані із матеріалів досліджень, проведених для рішення подібних задач. Як правило, це інформація, що уже пройшла первинну обробку відповідно до цілей цього дослідження, заради якого вона збиралась, і які можуть не співпадати з нашими цілями. Тому при її використанні необхідно у першу чергу виявити методику її отримання, а також ступінь її достовірності і точності. До даних, що є в наявності, відноситься інформація, отримана дослідниками під час спостереження за об'єктом або внаслідок проведення експерименту.

Такого роду інформація вимагає повного циклу обробки, починаючи з оцінки її достовірності і закінчуючи побудовою кінцевих оцінок протікання процесу, що аналізується. Окрім

того, перед вибором кінцевого апарату обробки матеріалів дослідження потрібно також вихідну інформацію згрупувати в окремі блоки за характером показників, що використовуються для підтвердження висунутих гіпотез.

В основному виділяють три масиви інформації:

— у вигляді показників, які мають кількісне вираження, тобто рівні явища змінюються доволі плавно у широких межах і в процесі спостереження або експерименту оцінюються кількісно;

— у вигляді показників, які мають лише якісне вираження, тобто рівні явища змінюються стрибкоподібно, в процесі спостереження або експериментів оцінюються зміни показників лише з якісної сторони, тобто за типом краще-гірше, швидше-повільніше тощо;

— у вигляді показників, які мають кількісне вираження, тобто рівні явища змінюються доволі плавно у широких межах і в процесі спостереження або експерименту оцінюються кількісно;

— у вигляді комбінацій показників, які мають кількісне і якісне вираження у різних пропорціях.

На даний час найбільш розроблені методи обробки первинного масиву інформації, він зустрічається в наукових дослідженнях найчастіше, саме це дозволяє давати точну і детальну картину процесів, що вивчаються. Для обробки двох інших масивів інформації, як правило, використовуються ті ж методи, що і для обробки першого масиву, але модифіковані у відповідності із формою представлення інформації.

Таким чином, із ієрархії цілей виходить, що першим етапом у процесі обробки матеріалів спостереження або експерименту виступає систематизація даних, тобто встановлення структури досліджуваного явища за однією або кількома ознаками. Характеристика структури масиву інформації дається за допомогою побудови рядів розподілу.

Під рядом розподілу розуміють ряд чисел, в якому значення ознаки, яка вивчається, називається варіантом і позначається через «х»; та розташовуються у певній послідовності (збільшення або зменшення), і якому відповідає другий ряд чисел, що називається частотою і позначається через «у», що показує, скільки разів кожне значення ознаки, що вивчається, зустрічається у даній сукупності.

Якщо при реєстрації ознаки «х» фіксувалось невелике число його значень (до 10—15), то у ряді розподілів зазвичай перераховуються всі варіанти і відповідні їм частоти. Такий ряд розподілення називається дискретним.

Якщо в результаті спостереження або експерименту зафіксовано безліч значень ознаки (більше 10—15), то під час побудови ряду розподілу необхідно попередньо об'єднати близько розташовані значення в однорідні групи і підрахувати частоти для цих груп. А оскільки таке об'єднання технічно здійснюється за допомогою інтервалу групування, то такі ряди розподілу отримали назву інтервальних рядів розподілу.

Головним при побудові інтервальних рядів є визначення величини інтервалу групування і встановлення меж кожної групи. Дані величини залежать від розмаху варіації значень ознаки, що вивчається, і обсягу масиву інформації.

Після побудови рядів розподілу необхідно пам'ятати, що у дискретному ряді частоти відносяться безпосередньо до варіантів, а в інтервальних — до інтервалів, у межах яких знаходяться вказані значення ознаки. При цьому зазвичай передбачається, що числа ряду рівномірно розподіляються в інтервалі.

Після аналізу структури процесу, що вивчається, слід приступити до оцінки значень узагальнюючих показників або їх співвідношень. Така оцінка виконується за допомогою середніх і відносних величин. Із середніх величин найбільше поширення у практиці дослідницької роботи отримало середнє арифметичне. Найбільшу цікавість серед відносних величин представляють собою показники, які дають оцінку структури, динаміки і порівняння явищ, що вивчаються.

Статистика доводить, що основним показником, який дає незаміщену характеристику типового рівня явища за ознакою, що нас цікавить, є середня величина. Тому подальший аналіз отриманих рядів розподілів слід починати з розрахунку середніх величин.

Середнє арифметичне значення обчислюється за формулою:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}, \quad (1)$$

де: x_i — індивідуальні значення;
 n — число паралельних вимірювань.

Стандартну похибку середнього арифметичного знаходять за формулою:

$$\varepsilon = \pm t_{\alpha, f} \frac{S_n}{\sqrt{n}}, \quad (2)$$

де: $t_{\alpha, f}$ — табличне значення коефіцієнта Стюдента з довірчою ймовірністю α і числом ступенів свободи $f = (n - 1)$. Вірогідними вважаються результати, при яких ймовірність різниці двох результатів перевищує 95 %;

S_n — квадратичне відхилення.

Стандартне відхилення (квадратичне відхилення) є найбільш точною мірою коливання значень явищ під дією різних факторів і обчислюється за формулою:

$$S_n = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}. \quad (3)$$

Обчислення статистичних характеристик виявлення форми кореляційних залежностей надає підґрунтя як для оцінки надійності характеристик, так і для більшої обґрунтованості отриманих висновків у процесі дослідження. Окрім об'єктивності такого роду оцінок кореляційного зв'язку експериментальні дані обробляються за допомогою різноманітних статистичних пакетів для комп'ютерної техніки.

7.2. ОФОРМЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ РОБОТИ І ПІДГОТОВКА НАУКОВОГО ЗВІТУ

Результати кожного наукового дослідження мають бути матеріалізовані у такій формі, яка робила б їх доступними для інших осіб. Матеріалізація результатів може бути двох форм: письмова і усна. Ці форми мають різні види реалізації: наукові документи, наукові доповіді, звіти, огляди, статті, монографії.

У процесі дослідницької роботи необхідно мислити і вміти виражати свої думки. Для того, щоб навчитися висловлювати свої думки, студентам слід частіше виступати із повідомленнями, доповідями, популяризувати свою тему, ідеї на теоретичних семінарах, конференціях, на сторінках журналів, збірках наукових праць.

Створення наукового літературного твору (роботи) прийнято поділяти на два етапи (рис. 2). Перший етап — робота над змістом, другий — над оформленням. І перший і другий етапи підрозділяються на три цикли.



Рис. 2. Порядок створення і оформлення науково-літературного твору (роботи)

Операції із кінцевого відбору матеріалів полягають у тому, що із всієї маси зібраного і вже систематизованого під час попереднього відбору матеріалу обирається те, що має у тому чи іншому вигляді увійти у склад наміченого літературно-наукового твору (доповіді, курсової, дипломної або іншої роботи). У процесі кінцевого відбору ще раз ретельно переглядається весь матеріал, його окремі частини. Під час кінцевого відбору матеріалу слід враховувати реальні можливості публікування всіх даних, які можуть бути використані у зв'язку з

обмеженням обсягу роботи (курсова робота — 25—30 сторінок, дипломна робота 100—150 сторінок).

Після того, як виконаний кінцевий відбір матеріалу для наукового твору, необхідно приступити до кінцевого групування матеріалу, або літературного оформлення.

Групування і перегрупування відібраного матеріалу має виконуватись, виходячи з нового аспекту, основанийого на результатах відбору і обробки інформації із різних джерел. Необхідно скласти новий план роботи, на основі якого буде здійснюватись літературне оформлення. Маючи уточнений план написання роботи і досить систематизований матеріал, можна приступити до викладення наукового твору. Оформлення результатів наукового дослідження є завершальним етапом науково-дослідної роботи.

Для створення науково-літературного твору необхідно перш за все скласти план викладення (літературного оформлення), тобто по суті останній варіант плану роботи. В зв'язку з тим, що обсяги наукових робіт в основному лімітовані, необхідно визначити обсяг кожної частини, виходячи із заплановано загального обсягу. Така попередня розмітка сприяє дотриманню розмірності частин і допомагає концентрувати увагу на головному.

Форма майбутнього наукового твору певною мірою визначається вже у процесі складення попереднього плану дослідження: вимальовуються контури рубрикації ілюстрованого матеріалу, складається класифікація джерел.

Потім йде етап дослідження, коли здійснюється пошук оптимальної форми наукового твору, тому на підставі дослідження такий план, як правило, уточнюється і створюється попередній план викладення. Для створення такого плану необхідно ретельно переглянути весь відібраний матеріал для літературного оформлення, продумати окремі його частини і попередньо встановити зв'язок між ними. Отриманий таким чином план має розглядатися як план майбутньої роботи, хоч він може змінюватися у бік більшої або меншої деталізації і композиційної чіткості.

Написання науково-літературного твору неможливе без знання основ інформатики про оформлення результатів наукових або науково-дослідних робіт.

Будь-якому досліднику, студенту і великому вченому в однаковій мірі притаманне прагнення вирішувати вперше висунуте завдання, надавати нове тлумачення досліджуваному факту, тобто пропонувати своє авторське рішення. Для цього необхідно розуміти зміст (сене) задачі.

У наукових роботах з проблем готельно-ресторанного господарства вирішуються як чисто наукові, так і технічні задачі. Їх рішення повною мірою відносяться і до творів студентського рівня (курсова робота, наукова доповідь, дипломний проект тощо). Однак, якщо наукова задача — це теоретична задача, що вимагає встановлення певної закономірності або властивості, невідомої раніше, то технічна задача — це вже практичний аспект. При рішенні технічної задачі необхідно розробити нові, невідомі раніш способи вивчення явищ, технологій і т. ін. Кожен науковий рукопис містить три види інформації: нову, надлишкову і викривлену.

Нова інформація — це частина інформації, яка містить новизну запропонованого рішення теоретичної або практичної задачі і зумовлений нею позитивний ефект.

Надлишковою називається інформація, що не містить нових даних.

Викривлення — це будь-які стилістичні і логічні помилки, нечіткі формулювання, помилки у розрахунках, помилки у методах, упереджено відібрані експериментальні матеріали, висновки, які заперечують наведеному фактичному матеріалу, необґрунтовані рекомендації та ін.

Будь-який науковий документ — це оформлення змісту, наукових фактів, явищ, гіпотез, теорій або відкриттів. Найбільш важливим структурним елементом наукового документа є аспектизація, композиція і рубрикація.

Під аспектизацією розуміється авторська точка зору на коло питань, фактів і явищ, що розглядаються. Вона відображає логіку наукового дослідження. Аспектизація наукового документа, наприклад дипломного проекту, в якій наведено рішення теоретичної задачі, може містити пункти: формування теоретичної задачі (проблеми, гіпотези); обґрунтування можливості застосування істинної оцінки до висунутої задачі (вибір методики рішення теоретичної задачі); обробка і систематизація фактів; формування рішення й інтерпретації ви-

сунутої теорії; емпірична інтерпретація; семантична (змістовна) інтерпретація; перевірка істинності висновків (висунутої теорії).

Правильно виконана аспектизація дозволяє знайти оптимальне композиційне рішення і принцип рубрикації наукового документа. Будь-який науковий документ можна поділити на дві частини: на оглядову і на ту, що відображає хід дослідження і його результати.

Композиційне рішення — це побудова літературного твору, співвідношення його окремих статей, що утворюють єдине ціле. Вибір композиції наукового документа (наприклад, курсової роботи, доповіді тощо) залежить від таких умов: виду вирішуваного завдання, обраного методу дослідження, галузі науки, академічних традицій.

В галузі організаційних і економічних досліджень у готельно-ресторанному господарстві отримала поширення така композиція.

— Вступ (вступ та літературний огляд).

— Розділ 1. Теоретичне обґрунтування об'єкта дослідження. Економічні аспекти проблеми.

— Розділ 2. Побудова економічного аспекту проблеми. Економічні рішення, методологія економічного аналізу.

— Розділ 3. Аналіз об'єкта дослідження, методології аналізу, аналітичні рішення.

— Розділ 4. Організація економічних рішень і робота виконавців.

— Висновки (висновки, пропозиції, рекомендації).

Рубрикація — це логіка конкретного дослідження, при якій враховуються основні зв'язки, які відповідають тенденціям сучасної науки й інтеграції. Рубрикація передбачає чіткий розподіл рукопису на окремі логічні взаємопідлеглі частини, кожна з яких забезпечується коротким і чітким заголовком, який відображає її зміст. Рубрикація може бути простою, складною, комбінованою.

Проста — це лінійна рубрикація, складна — це комбінована рубрикація, що передбачає використання слів і літер та використовується у великих за обсягом роботах.

Текст будується за схемою: книга — том, розділ, підрозділ, пункт, підпункт.

У студентських дослідженнях, в яких обсяг робіт не перевищує 150 сторінок, доцільно будувати текст за схемою: розділ — підрозділ — пункт.

У рукописах невеликого обсягу (тезисах, доповідях, рефератах тощо) рубрикація може бути зведеною до підрозділів і пунктів.

Призначення вступу — охарактеризувати сучасний стан проблеми, якій присвячена робота, викласти мету роботи, обґрунтувати необхідність її проведення. Вступ може містити аналітичний (іноді його називають літературний) огляд і стислий історичний огляд. Ці огляди мають бути максимально стислими і характеризувати основні напрямки розвитку проблеми (теми).

Висновки — це короткий виклад отриманих результатів дослідження. Вони можуть мати як позитивний, так і негативний характер. Висновки слід формулювати лише після завершення роботи. В них не має бути багато цифрового матеріалу.

Чим висновки лаконічніші, точніші, комплексніші, тим вони більш цінні. Висновки мають бути нечисленними. В деякій мірі це — спосіб самоперевірки. Якщо при написанні висновків виникають труднощі, слід проконсультуватися із керівником.

Пропозиції і рекомендації за практичним використанням висновків мають враховувати не лише характер дослідження, а й перспективу розвитку. Висуваючи ті чи інші пропозиції, необхідно визначити їх ефект, а у випадку кількох конкуруючих пропозицій — виконати їх порівняльний розрахунок.

Втілення у життя пропозицій і рекомендацій часто супроводжується витратами, тому слід передбачити всі необхідні для їх впровадження матеріальні і організаційні передумови, а також заздалегідь розробити порядок організації і послідовність робіт, підготувати відповідну матеріальну базу. Недо врахування цього моменту — головна причина того, що результати дослідження залишаються нереалізованими.

7.3. ЛІТЕРАТУРНА ОБРОБКА ТЕКСТУ

Викладення має бути підпорядковане таким вимогам: єдиній логічній системі, повноті викладення, аргументованості, ясності вираження думки. В основу викладення необхідно

покласти план. Доцільно (але необов'язково) оформляти роботу в послідовності, встановленій планом. Буває, що пункт ще «не визрів», тому викладення краще відкласти. Сумніви, що виникають, слід записувати на полях або в робочому зошиті, а потім з'ясовувати з керівником.

Літературну обробку великих робіт (дипломний проект) краще виконувати у кілька стадій: спочатку підготувати попередній виклад, а потім скласти стислий варіант, який заключає у собі суть роботи, після цього дати розгорнутий виклад.

Після завершення кожного розділу (підрозділу) необхідно уважно перечитати його, а після закінчення всієї роботи слід прочитати її заново. При повторному читанні часто виявляються помилки, повторення, протиріччя, невдало підібрані епітети тощо. Всі цитати, формули, цифри, бібліографічні посилання мають бути перевірені за першоджерелами.

Одним із важливих моментів оформлення наукових студентських робіт є саморедагування, мета якого полягає в усуненні можливих помилок (стилістичних, граматичних), у розвитку критичного відношення виконавців до результатів власної праці. Слід розрізняти два види редагування: наукове і літературне.

Наукове редагування передбачає правильний вибір матеріалів, термінів, точність логічних посилань і висновків, достовірність залучених джерел тощо.

Літературне редагування полягає у перевірці дотримання норм сучасної літературної мови.

Обмеження обсягу роботи вимагає стислості і ясності викладу. Це більш обґрунтована вимога. Слід пам'ятати, що мова наукового мовлення (письма, виступу та ін.) підпорядковується дії двох факторів: норм сучасної наукової мови і норм, зумовлених логікою конкретної науки.

Бездоганна грамотність викладу — основна вимога до мови наукової документації. Орфографічні і граматичні помилки, стилістичні похибки різко знижують естетичну цінність наукового документа. Виразність мови наукового документа відноситься до тих якостей, які прискорюють і полегшують сприйняття думки, логічних суджень і доведень автора.

Під час оформлення наукової роботи (письмового викладу) або виступу (доповіді) необхідно пам'ятати, що наукова

мова має свої традиції, які склались під впливом історичних, соціальних, культурних, естетичних та інших норм поведінки вченого у науковому колективі.

У науковому викладі головна увага приділяється змісту і логічній послідовності. Порівняно рідко використовується форма першої особи та займенників однини, не використовується також форма другої особи, тому викладення ведеться від третьої особи.

Стало неписаним правилом, академічним етикетом, коли автор наукового документа виступає від першої особи множини. Наприклад, на обкладинці книги стоїть одне прізвище. А в книзі автор пише не «я вважаю», а «ми вважаємо», що має низку переваг: складається атмосфера діалогу із читачем, дозволяє виразити свою думку, як думку певної групи людей, школи, напрямку; відповідає процесу інтеграції в науці. Зловживання займенником «ми» знижує літературний ефект, тому частіше використовується невизначено-особисті речення.

Зміст наукового рукопису складає логіка авторського судження, а підпорядкування законам формальної логіки призводить до стандартизації способу авторського самовираження. Стандартизація викладу стосується перш за все термінології. Термін — це слово, яке точно визначає певне поняття, що використовується в науці, техніці, мистецтві. У письмовій або усній мові необхідно стежити за тим, щоб не виявилось протиріччя терміна поняттю. Необхідно намагатися, щоб термін був стислим.

Основними недоліками наукової термінології є багатозначність окремих термінів, синоніми, тобто застосування для позначення одного і того ж поняття двох або більше термінів.

У науковій мові часто використовуються цитування і переказ. Вони необхідні для підтвердження достовірності, обґрунтування, доповнення висновків.

Обмеженість обсягу наукового документа диктує необхідність використання скорочення і аббревіатур. Розрізняють два види скорочення: для зорового сприйняття і для наукової мови. Скорочення має відповідати наступним вимогам: воно не повинно перехресчуватись з відомою моделлю словосполучень; не повинно бути омонімом; має задовольняти мовні норми правопису і вимови.

У наукових роботах часто застосовуються математичні формули і символи, що вимагає особливого розгляду правил їх використання і написання. Формула — це комбінація математичних знаків, що виражає будь-яке речення. Використання формул часто дозволяє у комплексній і зручній формі викласти складні речення. Математична формула має свій алфавіт і порядок написання.

У рукописі часто використовуються символічні позначення, які підпорядковуються певним правилам правопису.

При оформленні наукової роботи часто вимагається вирішити питання про форму надання цифрового або ілюстративного матеріалу. Використовуються різні форми представлення, які залежать від мети і характеру наукового документа. Існують такі основні форми подання ілюстративного матеріалу: таблиця, діаграми, рисунок, графік, схема, замальовка, фотознімок, креслення, карта.

Діаграма — це спосіб графічного зображення залежності між величинами. Вони складаються для наглядного зображення і аналізу числових даних.

Рисунок — це зображення предметів або явищ на площині. Найчастіше зустрічаються такі види рисунків: схеми, графіки, креслення тощо.

Креслення — це основний вид ілюстрації в інженерно-технічних роботах. Фотографія — особливий засіб ілюстрування і оформлення технічної інформації. Вона може виконувати роль наукової, пізнавальної, технічної інформації. Графік — це геометричне зображення функціональної залежності за допомогою лінії на площині. Під час вибору системи графічного зображення особливу важливість становить науково обґрунтована система координат: декартові прямокутні координати, полярні координати, інші види координат.

Після таблиць і графіків слід давати стисле тлумачення отриманих результатів.

Будь-яка ілюстрація має супроводжуватись підписом, який складається із п'яти елементів: найменування, номер, зміст, деталізація змісту, додаткові дані.

Заключним етапом будь-якого дослідження є завершення робіт з оформлення результатів. Роботи із завершення вклю-

чають технічне оформлення, обговорення, рецензування і до-робку, впровадження в практику.

Будь-який науковий документ (курсова, дипломна та інші роботи) включає: титульний аркуш; зміст; перелік умовних позначень (якщо необхідно); вступ; основну частину; висновки; список використаних джерел; додатки (якщо необхідно).

У вступі висвітлюються оцінка стану вивчення з цієї про-блеми, обґрунтування актуальності, новизни, викладення ме-ти, завдань роботи, опис зв'язку з іншими подібними дослі-дженнями.

Основна частина наукової роботи складається з розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів. Кожний розділ починають з нової сторінки. Основному тексту кожного розділу може пе-редувати передмова з коротким описом обраного напрямку та обґрунтуванням застосованих методів досліджень. В кінці кожного розділу формулюють висновки із стислим викладен-ням наведених у розділі наукових і практичних результатів, що дає змогу вивільнити загальні висновки від другорядних подробиць. У розділах основної частини подають:

- огляд літератури за темою і вибір напрямків досліджень;
- виклад загальної методики і основних методів досліджень;
- експериментальну частину і методику досліджень;
- відомості про проведені теоретичні і (або) експериментальні дослідження;
- аналіз і узагальнення результатів досліджень.

В огляді літератури окреслюють основні етапи розвитку наукової думки за своєю проблемою. Стисло, критично ви-світлюючи роботи попередників, автор повинен назвати ті питання, що залишились невирішеними і, отже, визначити своє місце у розв'язанні проблеми. Бажано закінчити цей розділ коротким резюме стосовно необхідності проведення досліджень у даній галузі. Загальний обсяг огляду літератури не повинен перевищувати 20% обсягу основної частини науко-вої роботи.

У другому розділі, як правило, обґрунтовують вибір на-прямку досліджень, наводять методи вирішення завдань і їх порівняльні оцінки, розробляють загальну методику прове-дення наукових досліджень. В теоретичних роботах розкри-вають методи розрахунків, гіпотези, що розглядають, в экс-

периментальних — принципи дії і характеристики розробленої апаратури, допустимі неточності у процесі вимірювання та ін.

У наступних розділах з вичерпною повнотою викладаються результати власних досліджень автора з висвітленням того нового, що він вносить у розробку проблеми. Автор повинен давати оцінку повноти вирішення поставлених завдань, оцінку достовірності одержаних результатів (характеристик, параметрів), їх порівняння з аналогічними результатами вітчизняних і зарубіжних праць, обґрунтування потреби додаткових досліджень, негативні результати, які обумовлюють необхідність припинення подальших досліджень.

Виклад матеріалу підпорядковують одній провідній ідеї, чітко визначеній автором.

У висновках викладають найбільш важливі наукові та практичні результати, що одержані в науковій роботі, які повинні містити формулювання розв'язаної наукової проблеми (задачі), її значення для науки і практики. Далі формулюють висновки та рекомендації щодо наукового та практичного використання здобутих результатів.

У висновках необхідно наголосити на якісних та кількісних показниках отриманих результатів, обґрунтувати достовірність результатів, викласти рекомендації щодо їх використання.

Список використаних джерел слід розміщувати одним із таких способів: а) у порядку появи посилань у тексті (найбільш зручний для користування і рекомендований при написанні наукової роботи); б) у алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків; в) у хронологічному порядку.

Бібліографічний опис джерел складають відповідно до чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи.

За необхідністю до додатків доцільно включати допоміжний матеріал, необхідний для повноти сприйняття матеріалу:

- проміжні математичні доведення, формули і розрахунки;
- таблиці допоміжних цифрових даних;
- протоколи і акти випробувань, впровадження, розрахунки економічного ефекту;
- інструкції і методики, опис алгоритмів і програм вирішення задач на ПЕОМ, які розроблені в процесі виконання наукової роботи;
- ілюстрації допоміжного характеру.

Наукову роботу друкують машинописним способом або за допомогою комп'ютера з одного боку аркуша білого паперу формату А4 (210×297 мм) через два інтервали (не більше тридцяти рядків на сторінці). Мінімальна висота шрифту 1,8 мм. Можна також використовувати папір форматів від 203×288 до 210×297 мм і подавати таблиці та ілюстрації на аркушах формату А3.

Текст роботи необхідно друкувати, залишаючи поля таких розмірів: ліве — не менше 20 мм, праве — не менше 10 мм, верхнє та нижнє — не менше 20 мм.

Шрифт друку має бути чітким, чорного кольору середньої жирності. Щільність тексту роботи повинна бути однаковою. Вписувати у текст іншомовні слова, формули, умовні позначки можна чорнилом, тушшю або пастою тільки чорного кольору, при цьому щільність вписаного тексту повинна відповідати щільності основного тексту.

Друкарські помилки і графічні неточності можна виправляти, підчищаючи або зафарбовуючи їх білою фарбою, і наносити на тому ж місці або між рядками виправлений текст (фрагмент малюнка) машинописним способом.

Роздруковані на ЕОМ програмні документи повинні відповідати формату А4 (мають бути розрізаними), їх включають до загальної нумерації сторінок і розміщують, як правило, в додатках.

Текст основної частини наукової роботи поділяють на розділи, підрозділи, пункти та підпункти.

Заголовки структурних частин наукової роботи «ЗМІСТ», «ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ», «ВСТУП», «РОЗДІЛ», «ВИСНОВКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ», «ДОДАТКИ» друкують великими літерами симетрично тексту. Заголовки підрозділів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацу. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Якщо заголовок складається з двох або більше речень, їх розділяють крапкою. Заголовки пунктів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацу в підбір до тексту. В кінці заголовка, надрукованого в підбір до тексту, ставиться крапка.

Відстань між заголовком (за виключенням заголовка пункту) та текстом повинна дорівнювати 3—4 інтервалам.

Кожну структурну частину наукової роботи треба починати з нової сторінки.

Нумерація

Нумерацію сторінок, розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, малюнків, таблиць, формул подають арабськими цифрами без знака №.

Першою сторінкою наукової роботи є титульний аркуш, який включають до загальної нумерації сторінок роботи. Титульний аркуш не нумерують, на наступних сторінках номер проставляють у правому верхньому ріжку сторінки без крапки.

Зміст, перелік умовних позначень, вступ, висновки, список використаних джерел не нумерують. Номер розділу ставлять після слова «РОЗДІЛ», після номера крапку не ставлять, потім з нового рядка друкують заголовок розділу.

Підрозділи нумерують у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку. В кінці номера підрозділу повинна стояти крапка, наприклад: «2.3.» (третій підрозділ другого розділу). Потім у тому ж рядку йде заголовок підрозділу.

Пункти нумерують у межах кожного підрозділу. Номер пункту складається з порядкових номерів розділу, підрозділу, пункту, між якими ставлять крапку. В кінці номера повинна стояти крапка, наприклад: «1.3.2.» (другий пункт третього підрозділу першого розділу). Потім у тому ж рядку йде заголовок пункту. Пункт може не мати заголовка.

Підпункти нумерують у межах кожного пункту за такими ж правилами, як і пункти.

Ілюстрації (фотографії, креслення, схеми, графіки, карти) і таблиці необхідно подавати в науковій роботі безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці. Ілюстрації і таблиці, які розміщені на окремих сторінках наукової роботи, включають до загальної нумерації сторінок. Таблицю, малюнок або креслення, розміри якого більше формату А4, враховують як одну сторінку і розміщують у відповідних місцях після згадування в тексті або у додатках.

Ілюстрації позначають словом «Рис.» і нумерують послідовно в межах розділу, за виключенням ілюстрацій, поданих у додатках.

Номер ілюстрації повинен складатися з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка. Наприклад: Рис. 1.2. (другий рисунок першого розділу).

Номер ілюстрації, її назва і пояснювальні підписи розміщують послідовно під ілюстрацією. Якщо в науковій роботі подано одну ілюстрацію, то її нумерують за загальними правилами.

Таблиці нумерують послідовно (за винятком таблиць, поданих у додатках) у межах розділу. В правому верхньому ріжку над відповідним заголовком таблиці розміщують напис «Таблиця» із зазначенням її номера. Номер таблиці повинен складатися з номера розділу і порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка, наприклад: «Таблиця 1.2» (друга таблиця першого розділу). Якщо в науковій роботі одна таблиця, її нумерують за загальними правилами.

Якщо таблиця переноситься на наступний аркуш (сторінку) пишуть слова «Продовження табл.» і вказують номер таблиці, наприклад: «Продовження табл. 1.2».

Формули в науковій роботі (якщо їх більше однієї) нумерують у межах розділу. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули в розділі, між якими ставлять крапку. Нумери формул пишуть біля правого поля аркуша на рівні відповідної формули в круглих дужках, наприклад: (3.1) (перша формула третього розділу).

Примітки до тексту і таблиць, в яких наводять довідкові і пояснювальні дані, нумерують послідовно в межах однієї сторінки, Якщо приміток на одному аркуші декілька, то після слова «Примітки» ставлять двокрапку, наприклад,

Примітки:

1.

2.

Якщо є одна примітка, то її нумерують і після слова «Примітка.» ставлять крапку.

Ілюстрації

Якість ілюстрацій повинна забезпечувати їх чітке відтворення (електрографічне копіювання, мікрофільмування). Ілю-

страції мають бути виконані чорнилом, тушшю або пастою чорного кольору на білому непрозорому папері.

У науковій роботі слід використовувати лише штрихові ілюстрації і оригінали фотознімків.

Ілюстрації повинні мати назву, яку розміщують після номера ілюстрації. При необхідності ілюстрацію доповнюють (підрисунковим надписом).

Таблиці

Цифровий матеріал, як правило, повинен оформлятися у вигляді таблиць. Кожна таблиця повинна мати назву, яку розміщують над таблицею і друкують симетрично до тексту. Назву і слово «Таблиця» пишуть з великої літери. Назву не підкреслюють.

Заголовки граф повинні починатися з великої літери, підзаголовки — з маленької, якщо вони складають одне речення із заголовком, і з великої, якщо вони є самостійними. Висота рядків повинна бути не меншою 8 мм. Графу з порядковими номерами рядків до таблиці включати не треба.

Таблицю розміщують після першого згадування про неї в тексті таким чином, щоб її можна було читати без повороту переплетеного блоку дисертації або з поворотом за годинниковою стрілкою. Таблицю з великою кількістю рядків можна переносити на наступний аркуш (сторінку). У цьому випадку назву таблиці не повторюють. Таблицю з великою кількістю граф можна ділити на частини і розміщувати одну частину під іншою в межах однієї сторінки. Якщо рядки або графи таблиці виходять за формат сторінки, то в першому випадку в кожній частині таблиці повторюють її головку (шапку), а в другому — боковик.

Якщо назви рядків, що розміщені в одному рядку, повторюються, їх можна замінити лапками; якщо текст розміщений на двох або більше рядках, то при першому повторенні його замінюють словами «Те саме», а при наступному — лапками. Ставити лапки замість цифр, марок приладів, математичних і хімічних символів, які повторюються, не слід. Якщо цифрові або будь-які інші дані в рядку таблиці відсутні, то ставлять прочерк.

Формули

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів треба подавати безпосередньо під формулою і у такій послідовності, як вони наведені у формулі. Значення кожного символу і числового коефіцієнта слід подавати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають зі слова «де» без двокрапки.

Рівняння і формули треба виділяти з тексту вільними рядками. Вище і нижче кожної формули потрібно залишити не менше одного вільного рядка. Якщо рівняння не вміщується в один рядок, його слід переносити після знаків рівності (=), додавання (+), віднімання (-), крапку як знак множення замінюють знаком (\times). Не допускаються переноси на знаках ділення (:), і границі (\div).

Посилання

При написанні наукової роботи автор повинен давати посилання на джерела цитат, використану при підготовці праці літературу, матеріали або окремі результати, які наводяться в науковій роботі. Такі посилання дають змогу відшукати і перевірити правильність процитованого. Посилатися слід на останні публікації. На більш ранні видання можна посилатися лише в тих випадках, коли в них наявний матеріал, який не включено до останнього видання.

Якщо наводяться відомості з монографій, оглядових статей та інших джерел, що мають велику кількість сторінок, тоді в посиланні необхідно точно вказати номер сторінки, ілюстрації, таблиці, формули, на яке робиться посилання.

Посилання в тексті наукової роботи на використані джерела слід зазначити порядковим номером за переліком посилань і виділяти квадратними дужками, наприклад, «... у працях [1—7]...».

Допускається наводити посилання на використані джерела у висновках, при цьому оформлення посилання має відповідати його бібліографічному опису за переліком посилань із зазначенням номера.

Список використаних джерел

Відомості про джерела, що включені до списку, необхідно наводити згідно з вимогами нормативних документів у сфері інформації та видавничої справи.

Результати роботи підлягають обов'язковому впровадженню. Впроваджувати можна як теоретичні, так і практичні результати наукової роботи, що мають самостійне значення. Обов'язково має бути впроваджено те, що вказано у висновках наукової роботи. Слід завчасно продумати можливі форми використання результатів.

У науковій роботі, що має теоретичне значення, треба подати відомості про наукове використання результатів досліджень або рекомендації щодо їх використання, а в науковій роботі, що має прикладне значення, — відомості про практичне застосування одержаних результатів або рекомендації щодо їх використання.

Важливо зазначити соціальний, економічний і (або) науково-технічний ефект, отриманий на основі впровадження результатів наукової роботи.

Впровадження оформляється актом, який підписується керівником установи, де використані матеріали наукової роботи, із зазначенням конкретних її результатів та отриманого ефекту. Обов'язково вказується дата. Копії актів подаються в додатках до наукової роботи.

Після оформлення роботи проводиться колективне обговорення, консультування, рецензування і дооформлення роботи.

Даний етап оприлюднення результатів наукової роботи є дуже важливим і залежить від наукової публікації: курсова, дипломна робота, стаття, монографія, реферат, науковий звіт тощо. Детально етапи оприлюднення щодо всіх наукових публікацій представлені в підручниках.

Захист роботи є відкритим. Процедура захисту включає:

- доповідь студента про зміст роботи;
- запитання до автора;
- відповіді студента на запитання членів комісії;
- оголошення відгуку наукового керівника;
- заключне слово студента;
- рішення комісії про оцінку роботи.

До захисту студент готує стислу доповідь, в якій коротко викладаються основні результати дослідження. Регламент доповіді — 10—12 хвилин. На підкріплення доповіді розробляються наочні матеріали (4—6 сторінок з найважливішими рисунками та таблицями, які оформлюються у вигляді плакатів або друкуються на принтері для кожного члена комісії; за бажанням додаються слайди, фотографії, макети, рекламні проспекти тощо).

Перед захистом доцільно ретельно прочитати рецензію, особливу увагу звернути на висловлені рецензентом зауваження і підготувати аргументовані відповіді.

План лекції.

- 8.1. Винаходи, корисні моделі, промислові зразки, товарні знаки.
- 8.2. Патентна документація і подання заявки на винахід.

Рекомендована література:

1. *Дахно І. І.* Право інтелектуальної власності: Навч. посібник. Вид. 2, перероб. і доп. — К.: Цент навчальної літератури, 2006. — 278 с.
2. *Кузнецов Ю. М.* Патентознавство та авторське право: Підручник. — К.: Кондор, 2005. — 428 с.

**8.1. ВИНАХОДИ, КОРИСНІ МОДЕЛІ,
ПРОМИСЛОВІ ЗРАЗКИ, ТОВАРНІ ЗНАКИ**

Бурхливий розвиток техніки і технологій, інтенсифікація розробки інженерних об'єктів, необхідність створення в короткий термін принципово нових технічних систем, підвищення вимог до них, а також входження України в систему ринкових відносин вимагають вивчення питань з правової охорони і використання об'єктів інтелектуальної власності, в тому числі промислової власності.

Протягом останніх років в Україні сформувалася досить розгалужена організаційна структура органів, які прямо чи опосередковано забезпечують діяльність у сфері охорони інтелектуальної власності. Важливу роль у структурі органів регулювання охорони інтелектуальної власності відіграють організації, що утворюють інфраструктуру діяльності в цій сфері:

- Держдепартамент інтелектуальної власності (ДДІВ) створений у квітні 2000 р. в складі Міністерства освіти і науки України. Його основні за-

вдання: участь у забезпеченні реалізації державної політики у сфері інтелектуальної власності; прогнозування та визначення перспектив і напрямків розвитку в сфері інтелектуальної власності; розроблення нормативно-правової бази функціонування державної системи охорони інтелектуальної власності; організаційне забезпечення охорони прав на об'єкти інтелектуальної власності.

- Український інститут промислової власності — державне підприємство, основа інфраструктури охорони промислової власності в Україні.

- Українське агентство з авторських та суміжних прав — державне підприємство, основна ланка охорони авторських прав.

- Інститут інтелектуальної власності і права — перший спеціалізований навчальний заклад, створений на початку листопада 1999 р. Він надає можливість отримати другу вищу освіту за спеціальністю «Інтелектуальна власність» та підвищити кваліфікацію інженерів з винахідницької і раціоналізаторської роботи, кандидатів у патентні повірені, юристів, економістів, викладачів.

- Український центр інноватики та патентно-інформаційних послуг — створений у 2001 р. з метою сприяння інноваційній активності та надання допомоги учасникам інноваційного процесу у вирішенні питань, що стосуються сфери промислової власності.

Промислова власність — це вид інтелектуальної власності, який охоплює права на такі об'єкти промислової власності, як винаходи, корисні моделі, промислові зразки, товарні знаки, знаки обслуговування, фірмові найменування та географічні зазначення про походження товарів, а також припинення недобросовісної конкуренції, передбачені Паризькою конвенцією з охорони промислової власності. Промислова власність розуміється в найбільш широкому значенні і поширюється на промисловість, торгівлю, сільське господарство, добувну промисловість, медицину, на всі продукти промислового чи природного походження, наприклад: вино, зерно, тютюновий лист, фрукти, худобу, копалини, мінеральні води, пиво, квіти, борошно тощо.

До об'єктів промислової власності відносяться:

- винаходи (корисні моделі);
- промислові зразки;

- знаки для товарів і послуг (торговельні марки);
- топографії інтегральних мікросхем;
- раціоналізаторські пропозиції;
- «ноу-хау» тощо.

Винахід — це рішення утилітарного завдання (продукт творчої діяльності) в будь-якій галузі промисловості або іншій сфері суспільно корисної діяльності людини, що відповідає визначеним законодавством умовам надання правової охорони і визнане як винахід компетентним державним органом.

Корисна модель — результат творчої діяльності людини в галузі технології, яка пов'язана з конструктивним виконанням пристрою.

Промисловий зразок — результат творчої діяльності людини у галузі художнього конструювання.

Товарний знак (знак для товарів і послуг, торговельна марка) — це один із засобів ідентифікації товарів або послуг, тобто позначення, здатне відрізнити товари або послуги однієї особи від товарів або послуг іншої особи.

Наукове відкриття — встановлення невідомих раніше, але об'єктивно існуючих закономірностей, властивостей і явищ матеріального світу, які вносять докорінні зміни у рівень наукового пізнання. Право на наукове відкриття засвідчується дипломом та охороняється у порядку, встановленому законом. На географічні, археологічні і палеонтологічні відкриття, також на відкриття корисних копалин і в галузі суспільних наук дипломи не видаються.

Раціоналізаторська пропозиція — визнана юридичною особою пропозиція, яка містить технологічне (технічне) або організаційне рішення у будь-якій сфері діяльності.

«Ноу-хау» — це конфіденційна інформація наукового, технічного, виробничого, адміністративного, фінансового, комерційного або іншого характеру, що практично застосовується у діяльності, яка ще не стала загальним надбанням.

Заявляються і одержують правову охорону в Україні (з видачею охоронного документа) у формі патентів — винаходи (корисні моделі) і промислові зразки, у формі свідоцтва на знаки для товарів і послуг, на твори науки, літератури і мистецтва, у формі посвідчення або свідоцтва — на раціоналізаторські пропозиції.

У колишньому СРСР і державах РЕВ на винаходи видавалися авторські свідоцтва, а в правонаступника СРСР — Росії теж видаються патенти.

Патент — це юридично-технічний документ, що видається компетентним державним органом і яким держава засвідчує виключне право власника на створений ним об'єкт промислової власності (винахід, корисну модель, промисловий зразок, сорт рослин). Це юридичний документ, оскільки закріплює за власником патенту визначені законом права. Водночас це технічний документ, оскільки він дає технічний опис об'єкта.

8.2. ПАТЕНТНА ДОКУМЕНТАЦІЯ І ПОДАННЯ ЗАЯВКИ НА ВИНАХІД

Патентна документація — це сукупність опублікованих і неопублікованих документів (і витягів із них), що містять відомості про результати науково-технічних і проектно-конструкторських розробок, заявлених або визнаних винаходами, корисними моделями, промисловими зразками та іншими об'єктами промислової власності, а також відомості про охорону прав винахідників, патентовласників, володарів охоронних документів на винаходи, корисні моделі, промислові зразки і товарні знаки (тобто офіційні публікації патентних відомств). До патентної документації відносяться: описи винаходів, описи корисних моделей, патентні бюлетені, реферати описів винаходів.

Об'єктом винаходу може бути:

- продукт (пристрій, речовина, штам мікроорганізму, культура клітин рослини і тварини тощо);
- процеси (спосіб);
- нове застосування відомого продукту чи процесу.

Об'єктом корисної моделі може бути конструктивне виконання пристрою.

Для одержання патенту на винахід (корисну модель) подається заявка в ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент). Заявка на винахід повинна стосуватися одного або групи винаходів, пов'язаних єдиним винахідницьким задумом (вимога єдності винаходу). Заявка на корисну модель повинна стосуватися однієї корисної моделі (вимога єдності корисної моделі).

Заявку подають:

- автор (и) винаходу;
- законний спадкоємець автора або інша фізична чи юридична особа, що отримала від автора або його спадкоємця право на подачу заявки на договірній основі;
- роботодавець автора за наявності документа, що підтверджує передачу повноважень роботодавцю.

Фізичні особи, які проживають за межами України, або іноземні юридичні особи, які проживають поза Україною, ведуть справи через патентних повірених (в Україні їх близько 200), що зареєструвалися в Укрпатенті.

До складу заявки входить такий перелік паперів:

- Заява про видачу патенту.
- Опис винаходу, що розкриває його з повнотою, достатньою для здійснення.
- Формула винаходу, що висловлює його суттєвість і повністю базується на описі.
- Креслення та інші ілюстровані матеріали, якщо вони необхідні для розуміння суттєвості винаходу.
- Реферат.
- Документ, що підтверджує сплату збору або що звільняє від нього (частково або повністю).
- Інші документи (за необхідності, зазначені в заяві).

Заявки подаються на бланку українською мовою, але якщо іншою, то треба переслати переклад у двомісячний термін з дати подання.

Опис винаходу складається з таких розділів (обов'язкова структура):

- галузь техніки, до якої належить винахід;
- рівень техніки;
- суть винаходу;
- перелік фігур, креслення (якщо на них є посилання в описі);
- відомості, які підтверджують можливість здійснення винаходу.

Для кращого розуміння і більш стислого викладу опису дозволяється інша послідовність наведення розділів або їх частин, якщо цього вимагає характер винаходу. Не допускається заміна або виконання розділів опису в цілому або його частин із вказівкою на інформаційне джерело, в якому є не-

обхідні відомості. Опис винаходу підписує заявник у тому ж порядку, що і заяву на видання патенту.

Формула винаходу — це складена за встановленими правилами стисла словесна характеристика технічної суті винаходу, що містить сукупність його істотних ознак, достатніх для досягнення зазначеного заявником технічного результату.

Формула винаходу повинна базуватися на описі, і може бути одноланковою (один пункт не нумерується) і багатоланковою (два і більше пунктів нумеруються арабськими цифрами). Вона має чотири основних призначення:

- стисло і чітко висловити технічну суть винаходу, тобто відобразити в логічному визначенні об'єкт винаходу сукупністю його істотних ознак;

- визначити межі винаходу, тобто межі прав власника патенту на винахід, встановлені Положенням та іншими нормативними актами;

- служити засобом відмежування об'єкта винаходу від інших об'єктів або визначення схожості для встановлення факту використання винаходу;

- давати стисло, але достатню інформацію відповідним фахівцям про продукт або спосіб, що досягається винаходом у сфері, до якої він відноситься.

Реферат — це скорочений виклад змісту опису винаходу, включає (без абзаців) до 200 слів або 1000 знаків:

- об'єкт винаходу;
- галузь застосування;
- суть винаходу;
- альтернативні рішення (якщо вони є);
- технічний результат.

Реферат складають лише з інформаційною метою. При необхідності включають креслення або хімічну формулу. Реферат складають таким чином, щоб він міг служити ефективним засобом пошуку у відповідній галузі техніки.

Згідно з нині чинним законодавством України патент видається за результатами експертизи по суті заявленого технічного рішення. Деклараційний патент видається за результатами формальної експертизи щодо локальної новизни заявки на винахід. Строк дії патенту України на винахід 20 років від дати подання заявки, деклараційного патенту — 6 років. Термін дії деклараційного патенту на корисну модель 10 років від дати подання заявки.

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Володимир Сергійович РОСТОВСЬКИЙ
Наталія Віталіївна ДІБРІВСЬКА

ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ

Підручник
для студентів спеціальності 6.140101
«Готельно-ресторанна справа»

Керівник видавничих проектів – *Б. А. Сладкевич*
Дизайн обкладинки – *Б. В. Борисов*
Редактор – *Л. І. Єрсова*
Коректор – *С. С. Савченко*

Підписано до друку 02.12.2008. Формат 60x84 1/16.
Друк офсетний. Гарнітура PetersburgC.
Умовн. друк. арк. 5,4.
Наклад 500 прим.

Видавництво «Центр учбової літератури»
вул. Електриків, 23
м. Київ, 04176
тел./факс 425-01-34, тел. 451-65-95, 425-04-47, 425-20-63
8-800-501-68-00 (безкоштовно в межах України)
e-mail: office@uabook.com
сайт: WWW.CUL.COM.UA

Свідоцтво ДК № 2458 від 30.03.2006