

Л.П.СЕРЕДА, В.С.ПАВЛЕНКО

# На Допомогу

## авторам навчальної літератури



•Вища школа•

Л. П. СЕРЕДА, В. С. ПАВЛЕНКО

# Чи ЛОГОМОУ

## авторам навчальної літератури

За редакцією В. С. Павленка

Рекомендовано Міністерством освіти  
і науки України

Навчальний посібник  
для викладачів вищих навчальних закладів

КПІ  
"ВІШІ ШКОЛІ"  
2001

УДК 37.02 (075.8)  
ББК 72я73  
С32

Гриф надано Міністерством освіти  
і науки України (лист від 16 січня  
2001 р. № 2/108)

Рецензенти: заслужений діяч науки і техніки України,  
академік Академії інженерних наук, д-р техн. наук, проф.  
*В. П. Кожем'яко* (Вінницький державний технічний університет);  
д-р техн. наук, проф. *А. Д. Гарькавий* (Вінницький державний аграрний університет)

Редакція літератури з філології і суспільних наук  
Редактор *Т. М. Коліна*

C32

**Середа Л. П., Павленко В. С.**

На допомогу авторам навчальної літератури:  
Навч. посіб./За ред. В. С. Павленка. — К.: Вища школа,  
2001. — 79 с.: іл.

ISBN 966-642-037-6

Викладено психолого-педагогічні рекомендації, правила і положення щодо створення підручників, навчальних посібників, методичних вказівок для студентів вищих навчальних закладів. Наведено вимоги стосовно добору та структурування матеріалу навчальних видань. Проаналізовано характерні помилки (методологічні, термінологічні, стилістичні тощо), що трапляються в навчальній літературі для вищих навчальних закладів переважно природничого та технічного профілю.

Для викладачів вищих навчальних закладів. Буде також корисним авторам навчальних видань для коледжів, ліцеїв, технікумів, ПТУ та середніх шкіл.

УДК 37.02 (075.8)  
ББК 72я73

ISBN 966-642-037-6

© Л. П. Середа, В. С. Павленко, 2001

Фахівець будь-якої галузі знань в умовах ринкової економіки повинен не тільки мати ґрунтовні базові знання з обраної професії, а й уміти самостійно оновлювати їх, вести творчий пошук, приймати оригінальні, нетрадиційні рішення, опановувати все передове, що є в обраній галузі. З підвищеннем вимог до якості підготовки сучасних спеціалістів виникає потреба у створенні нових технологій навчання, які можуть забезпечити необхідний рівень підготовки в оптимальних умовах організації навчально-виховного процесу. В таких технологіях навчання чільне місце посідає навчально-методична література, основними компонентами якої є підручники, навчальні посібники, методичні вказівки. У структурі системи навчально-методичного забезпечення предмета підручник слід розглядати як стрижень і основний компонент навчального комплексу, що разом з програмою навчальної дисципліни визначає зміст навчання і систему роботи студентів в опануванні знань. Крім того, підручник сприяє підвищенню організації роботи викладача, оскільки в ньому закладено концепцію та стратегію навчання.

Створення навчальної літератури – нелегке завдання. Вимоги, які ставляться до навчальних видань, значно вищі, ніж до будь-яких творів іншого призначення. Щоб написати навчальну книгу, необхідно не тільки мати глибокі знання з певного предмета (навчальної дисципліни), достатній педагогічний досвід, а й володіти вмінням правильно застосовувати методи, підходи, правила, норми під час розв'язання цієї проблеми. Ці знання і вміння ґрунтуються на досвіді, який накопичило людство у галузі організації навчально-виховного процесу. Водночас вони не є сталими, а постійно збагачуються й доповнюються відповідно до зростання вимог, виконання яких у комплексі може поставити створену вами навчальну книжку на один щабель із кращими вітчизняними зразками.

Пропонована вам книжка щодо створення навчальної літератури містить таку інформацію: місце навчальних видань у системі освіти; функції, які виконують навчальні книги та вимоги до них; структура та зміст навчальних видань (підручників); специфіка створення методичних вказівок. Окремим розділом подано аналіз типових помилок, на які нерідко натрапляємо в навчальній літературі природничого та технічного профілю.

Основний зміст та структурні елементи навчальних видань наведені також у графічному зображені, що допоможе авторам чітко уявити їх місце і взаємозв'язки в загальній структурі підручника. Матеріал, наведений у додатках, виконує довідкову функцію і розширює сферу застосування видання.

Підготовка підручника – це не просто написання тексту в цілковитій відповідності з програмою, педантичний виклад відомостей з певної галузі науки, техніки, мистецтва, що вивчаються, а ретельна й цілеспрямована його підготовка для успішного засвоєння студентами. Кожний автор, створюючи новий оригінальний підручник, має працювати, щоб він містив потрібні й достовірні відомості, був дохідливо й цікаво написаним, зручним у користуванні, мав усі елементи, необхідні для навчальної літератури, тобто автор, готовчи книжку, має думати насамперед про студента.

Спроби написання книжок, які допомагали б авторам навчальної літератури, робили В. Г. Бейлінсон [2], В. П. Бессалько [3, 4], П. Г. Буга [5, 6], Д. Д. Зусев [8] та ін. Більшість цих видань присвячено створенню підручників для середніх шкіл. У них не висвітлені проблеми написання методичних вказівок. Відсутній також будь-який аналіз типових помилок. Крім того, всі посібники з цієї тематики видані російською мовою.

Книжка, запропонована вашій увазі, не претендує на повноту висвітлення психолого-педагогічної проблеми створення навчальної літератури. На думку авторів, вона містить достатньо рекомендацій, щоб досвідчений викладач зміг написати якісний підручник, навчальний посібник або методичні вказівки. Наведений аналіз характерних помилок, що трапляються в навчальній літературі переважно технічного профілю, запобігатиме повторенню їх у нових рукописах.

Уважне ознайомлення з матеріалом цієї книжки допоможе Вам створити конкурентоспроможний підручник або навчальний посібник. У вашій наполегливості запорука успіху.

*Хай вам щастить!*

## 1.1. КНИГА — ІНФОРМАЦІЙНА МОДЕЛЬ ЛЮДСЬКОГО ДОСВІДУ

Упродовж історичного розвитку людство накопичувало досвід у різних сферах діяльності. З часом виникла нагальна потреба збереження та передачі цього досвіду. Першими спробами його фіксації були стародавні написи на камінні, корі дерев, папірусі тощо. Проте тільки книгодрукування дало змогу належним чином розв'язати цю проблему, і книга назавжди увійшла в повсякденне життя людини.

У книзі збережено увесь накопичений загальнолюдський досвід. Звичайно, зберігати досвід можна й іншими способами, наприклад на магнітних носіях, у продуктах людської праці тощо. Однак книга і нині залишається найнадійнішим способом збереження будь-якого досвіду, не перевершеною сучасними електронно-обчислювальними машинами.

Книга — це інформаційна модель певного досвіду людства [4]. Зрозуміло, чому «інформаційна». У книжці зберігають не сам досвід, а лише його опис. А чому «модель»? Тому, що зберігають не об'єкти цього досвіду, а лише їх опис у різному вигляді: графічному, словесному, символічному тощо. Сам досвід людства — це оригінал, а книга є його віддзеркаленням, яке виконане інформаційним методом.

Таке визначення стосується і навчальної книги, зокрема підручника та навчального посібника.

Уся складність точного визначення сутності навчальної книги полягає у визначенні саме того досвіду, що відображеній у цій моделі. Така книга має вчити чогось цілком конкретного, а саме діяльності, тому вона, безумовно, є моделлю щій конкретної діяльності. Крім того, кожна навчальна книга вчити по-різному, оскільки побудована, виходячи з різних педагогічних міркувань. Отже, в навчальній книзі, зокрема в підручнику, потрібно, крім конкретного досвіду, якого навчають, моделювати ще й сам процес, тобто — ще й певний педагогічний досвід.

Таким чином, навчальна книга — це складна, комплексна модель досвіду людства, що поєднує в собі різні види цього досвіду. Трансформуючи програму навчальної дис-

школінн, підручник визначає зміст освіти і систему діяльності студента в опануванні знаннями.

Реформування суспільства в усіх його напрямах ставить підвищені вимоги до освіти в цілому, а отже, й до навчально-виховного процесу, зокрема, постало потреба радикального удосконалення навчальної літератури, підвищення її ролі в системі набуття знань студентами.

## 1.2. РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ КНИГИ У ПЕДАГОГІЧНІЙ СИСТЕМІ НАВЧАННЯ

Якість процесу навчання залежить від сукупності певних чинників, умов і взаємодій, у яких вони відбувається. Цю сукупність чинників, умов і взаємодій називають *педагогічною системою*. Оскільки підручник (навчальний посібник) – це модель педагогічної системи, то він буде тим кращим, чим краще буде змодельована педагогічна система.

Підручник (навчальний посібник) як комплексна інформаційна модель відображає чотири елементи педагогічної системи – *мету навчання; викладення змісту навчання; вибір та розробку дидактичних процесів; орієнтацію на визначені організаційні форми навчання*, які сприяють впровадженню їх у практику. При цьому підручник має враховувати можливості свого користувача (студента) і водночас бути одним з технічних засобів навчання [3].

Близькими до такого розуміння ролі навчальної літератури, зокрема підручника, є визначення І. Я. Лернера: «підручник має слугувати організації всього процесу навчання» [9] та Д. Д. Зуєва: «підручник поєднує в собі предметний зміст (основи наук) і види пізнавальної діяльності студентів» [8].

З погляду В. П. Беспалько мета навчання в підручнику має бути не тільки декларована, а й забезпечена змістом для її реалізації. Іншими словами, має бути чітко визначена мета і дидактично відпрацьований зміст. Надаючи цій тезі особливої уваги, В. П. Беспалько [3, 4] умовно поділяє всі існуючі підручники на чотири групи: *дидактичні, декларативні, догматичні та монографічні*. *Дидактичні* – мають діагностично поставлену мету та дидактично відпрацьований текст. Це підручники, що відповідають вимогам педагогічної науки. *Декларативні* – декларують мету, але вона не забезпечена змістом, який дає можливість її (мету) реалізувати. *Догматичні* – не мають мети, але їх зміст дидактично відпрацьований на виконання процесу навчання. *Монографічні* – не мають ані діагностично поставленої мети, ані дидактично опрацьованого змісту, тобто це зовсім і не підручники, вони не поліп-

шують навчальний процес. Щоправда, це не означає, що завдяки такій книзі неможливо набути знань взагалі. Проте ні характер цих знань, ні якість їх засвоєння студентом не передбачені і результати навчання завжди нестабільні.

В. Г. Бейлінсон [2] зосереджує увагу на чотирьох ознаках, яким має відповідати навчальна книжка, зокрема підручник:

- ◆ *ідеологічна чистота, точність, послідовність, переконливість;*
- ◆ *викладення тексту на належному науковому рівні;*
- ◆ *цільова спрямованість.* Від того, наскільки послідовно, цілісно і точно книжка виконує дидактичні функцій, а також свою роль ядра системи засобів навчання, залежить, стане вона справжнім підручником чи ні;
- ◆ підручник має становити *систему: основних понять; добору, послідовності розміщення і способів презентації* питань навчальної дисципліни.

*Головна мета навчання – забезпечення засвоєння соціального досвіду.* У підручнику зафіковано обсяг досвіду, який належить засвоїти в процесі навчання. Зміст освіти та процес навчання тісно взаємопов'язані, одне без одного не має сенсу, тобто неможливи. Підручник є особливим дидактичним об'єктом, який водночас є носієм змісту освіти, форм фіксування її різних елементів і проектом навчального процесу. В ньому реалізуються змістовна і процесуальна сторони навчання в їх органічній єдиності. Отже, підручник відіграє роль проекту як сучасного змісту освіти, так і сучасного навчального процесу. Цей проект слугує стратегічною моделлю процесу навчання за ознаками його узагальнення. Водночас, оскільки підручник містить весь навчальний матеріал, розподілений за часом, а також приблизний спосіб його конкретного вивчення, його можна вважати сценарієм, тобто тактичною моделлю реального навчального процесу. Це модель або сценарій хоча б уже тому, що за будь-яких умов викладач вносить у навчальний матеріал і способи його передачі і різні зміни залежно від конкретних педагогічних ситуацій, свого бачення та розуміння предмета, своїх професійних умінь.

Навчальна книга має пробуджувати інтерес студентів. Вона не повинна спонукати до зубріння, обмежувати можливості розуміння, і особливо застосування знань, порушувати їх системність.

Вимоги до підручника як до засобу навчання визначають і необхідність реалізації дидактичних функцій навчального процесу, що є своєрідними умовами виявлення його властивостей. Розглянемо найважливіші функції, що їх має виконувати підручник (навчальний посібник).

## 2 ФУНКЦІЇ, ЯКІ ВИКОНУЄ НАВЧАЛЬНА КНИГА

Кожний вид навчальних видань має свою специфіку, що відбивається насамперед у різному співвідношенні дидактичних функцій. Зовнішній вияв властивостей будь-якого компонента певної системи відношень визначають як функцію [16].

Будь-яка книжка, особливо навчальна, має виконувати дуже багато різноманітних функцій. Навіть сам їх перелік може втомити читача. Якщо створити навчальне видання, що виконуватиме всі можливі функції, то за розглядом другорядного матеріалу в ній неможливо було б побачити основний, така книга буде надто велика за обсягом і мало-доступна за змістом. Ось чому в навчальних книжках, що водночас виконують розвивальну і виховну роль, кількість функцій обмежують залежно від призначення книжки.

Розглянемо найважливіші функції, яким має бути підпорядкована навчальна книга (рис. 1).



Рис. 1. Найважливіші функції, які має виконувати навчальна книга

**Управління процесом засвоєння змісту освіти** розкриває дидактико-методологічний зміст програми навчання. Це одна з основних функцій навчальної книжки. Вона визначає добір, акцентування, ранжирування всього навчального матеріалу (текстів, завдань, прикладів тощо). Підручник – це розгорнута за часом і простором змістовна програма навчальної діяльності, побудована як послідовне наближення до реалізації цілей навчального предмета за допомогою дидактичних засобів управління пізнавальною діяльністю студентів та організації процесу засвоєння. Завдяки цій функції підручник стає для викладача засобом планування, підготовки та реалізації навчального процесу. Якщо книжка має бути навчальною і виконувати навчально-виховну функцію, вона повинна проектуватись як педагогічна система [3].

**Інформаційна** — відбиває сутність навчальної книжки як носія змісту освіти, що викладений за допомогою друкованого слова, ілюстрацій тощо. Навчальна література прилучає студента до головних цінностей цивілізації, найвищих досягнень людства. Ось чому книжка, в якій не розкривається зміст освіти, не дає достатньої інформації про нього, навіть якщо вона розрахована на навчання за допомогою практичних дій, ніколи не стане навчальною. Формування інформаційної функції підручника (навчального посібника) в процесі його створення передбачає насамперед високий науковий рівень навчального матеріалу.

**Систематизаційна.** Цю функцію викликає до життя кінцевий результат навчання – необхідність повного й цілісного засвоєння навчального матеріалу. Будь-яке навчальне видання має своїм змістом і зовнішньою структурою вгілювати певну систему і слугувати їй у навчальному процесі. Навіть у збірниках задач або вправ не можна цього не враховувати. Наприклад, класифікація і типологія задач, їх певне співвідношення й послідовність розміщення — все це невід'ємні особливості задачника.

**Трансформування.** Теоретичні знання, наукові методи, характеристики професійної діяльності ніколи прямо не переносять у навчальну книжку. Їх спеціально трансформують з метою найкращого засвоєння, тобто відбирають, дозують, групують, оформлюють за логікою засвоєння: *розуміння – запам'ятовування – застосування*.

**Стимулювання** – відображає значення навчальної книги в закріпленні мотивації та стимулуванні навчання, підвищує зацікавленість студентів навчальним матеріалом, можливостями його використання на практиці. Матеріал

навчальної книжки має створювати передумови для самостійної роботи студентів з додатковою літературою: довідниками, монографіями тощо.

**Координаційна** — дає змогу встановити взаємозв'язки з іншими джерелами та засобами інформаційно-предметного забезпечення, що становлять систему навчально-методичного забезпечення будь-якої дисципліни. Ця система містить дидактичні засоби навчання (за провідної ролі підручника), створені з метою найповнішої реалізації навчально-виховних завдань та формування особистості фахівця. Координаційна функція збагачує і розвиває базові елементи змісту освіти, надає їм універсального характеру, встановлює глибокі внутрішні зв'язки між дисциплінами.

**Закріплення матеріалу та самоконтролью.** Ця функція сприяє раціональній організації навчальної діяльності, самостійному оволодінню знаннями та вміннями, її визначають закономірності засвоєння навчального матеріалу. Вона забезпечує стійке засвоєння знань та вмінь, якого досягають за допомогою повторень, вправ, систематизації, організації контролю та самоконтролю.

**Рационалізації** — орієнтує на заощадження часу студента і викладача як на аудиторних заняттях, так і в позаурочний час. Вона передбачає регулювання витрат часу на розв'язання завдань, використання допоміжних засобів та апарату орієнтації навчальних дій.

**Самоосвіти.** Добір, спосіб подання та структурування матеріалу навчальної книжки, її апарат мають забезпечувати ознайомлення з усіма можливими джерелами і засобами для самостійного оволодіння знаннями та вміннями. Так, задачі і вправи потрібно добирати таким чином, щоб вони не тільки спонукали до пошуку нових знань і способів діяльності, а й навчили б їх засвоєнню. Кожний вид навчальної літератури має свій комплекс заходів для самоосвіти студентів.

**Виховна** — передбачає формування у студентів наукового світогляду, творчого мислення, екологічної культури, дбайливого ставлення до наукових знань та формування емоційно-мотиваційної сфери навчання. Ця функція відіграє провідну та синтезуючу роль. Усі інші сприяють розвитку творчих можливостей особистості студента, вихованню його наукового світогляду, високих громадянських якостей. Виховна функція має на меті гуманітарну спрямованість природничо-наукового знання за допомогою текстів, завдань, ілюстрацій тощо. Ефективність виховання в процесі навчання залежить від особистості викладача та реалізації в навчальній літературі перелічених вище принципів.

Виховна функція у процесі навчання реалізує зміст освіти, методи навчання, організаційні форми, забезпечує єдність аудиторної та самостійної роботи. Водночас слід наголосити, що головну роль у вихованні відіграє особистість викладача: презентація ним навчального матеріалу, власне сприйняття науки, його загальна культура, ставлення до студентів та ціннісна орієнтація.

Виконуючи роль стратегічної і тактичної моделі навчання, навчальна книжка (зокрема, підручник) повинні охоплювати зміст освіти, який має бути засвоєний студентами. Одночасно вона має висвітлювати організацію процесу засвоєння змісту освіти. Отже,  *головну функцію підручника можна визначити як управління процесом засвоєння змісту освіти, керування процесом пізнавальної діяльності студентів.*

Форми подання навчального матеріалу в книжці і є тим кодом, що визначає засоби управління пізнавальною діяльністю студентів. У цих засобах цілеспрямовано закладена певна дидактична ідея. Адже зміст освіти в узагальненій моделі навчального предмета ми презентуємо у вигляді наукових предметних знань, способів діяльності, формування емоційно-ціннісних орієнтацій, тобто понять, законів, фактів у вигляді вмінь та навичок не тільки предметних, а й загальнонаукових, інтелектуальних, практичних, організаційних, а також у вигляді певних ціннісних орієнтацій. Наприклад, наведені в навчальній книжці таблиці мають насамперед інформаційне навантаження, водночас вони є засобом або систематизації знань, розвитку логічного мислення, або слугують меті адаптації, схематизації певного змісту. Інший приклад: різні типи завдань та вправ для самостійної форми навчальної діяльності якраз і є тими засобами, завдяки яким здійснюють  *управління пізнавальною діяльністю студентів.*

Оскільки чіткого розмежування між головними та допоміжними функціями навчальних книг не існує, тому розподіл функцій наведений на рис. 1 слід вважати умовним, а стрілки між блоками вказують на їх взаємодію.

### **3 НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ВИМОГИ ДО НАВЧАЛЬНИХ ВИДАНЬ**

---

Підготовка до видання будь-якої навчальної книжки визначається насамперед її роллю та місцем у системі навчання, цілями та завданнями, а також особливостями самого процесу навчання як засобу передання навчальної інформації.

Підручник ознайомлює студентів зі змістом дисципліни, що вивчається, а також зі станом і перспективами розвитку певної галузі науки, техніки, мистецтва, культури. Він є стрижнем серед елементів системи засобів навчання. *Підручник – головне джерело знань з конкретної навчальної дисципліни і призначений для самостійного засвоєння знань студентами.* Крім того, як будь-яке навчальне видання, підручник має виконувати багато функцій, що розглядалися в розд. 2. За допомогою навчальних видань (підручників, навчальних посібників, збірників задач та вправ, лабораторних практикумів, курсового проектування тощо) розв'язується найважливіше завдання — закріплення набутих знань, трансформування їх у зміння розв'язувати конкретні задачі, здобувати навички застосування знань.

Вимоги, яких слід дотримуватися у процесі створення навчальних видань, дуже широкі (рис. 2). Розгляньмо їх докладніше.

*Підручникові належить провідна роль серед інших засобів, які використовують студенти під час самостійної роботи. Тому в ньому має бути викладена система знань, а не їх сума. Причому послідовність подання матеріалу в підручнику має бути виліваною, оптимальною для опанування студентами, позитивно впливати на висвітлення методологічних засад та проблем відповідної галузі науки.*

Важливо, щоб підручник сприяв швидкому та якісному самостійному засвоєнню навчального матеріалу, вміщенному в ньому. Тому виклад матеріалу підручника слід будувати з урахуванням психологічних та педагогічних закономірнос-

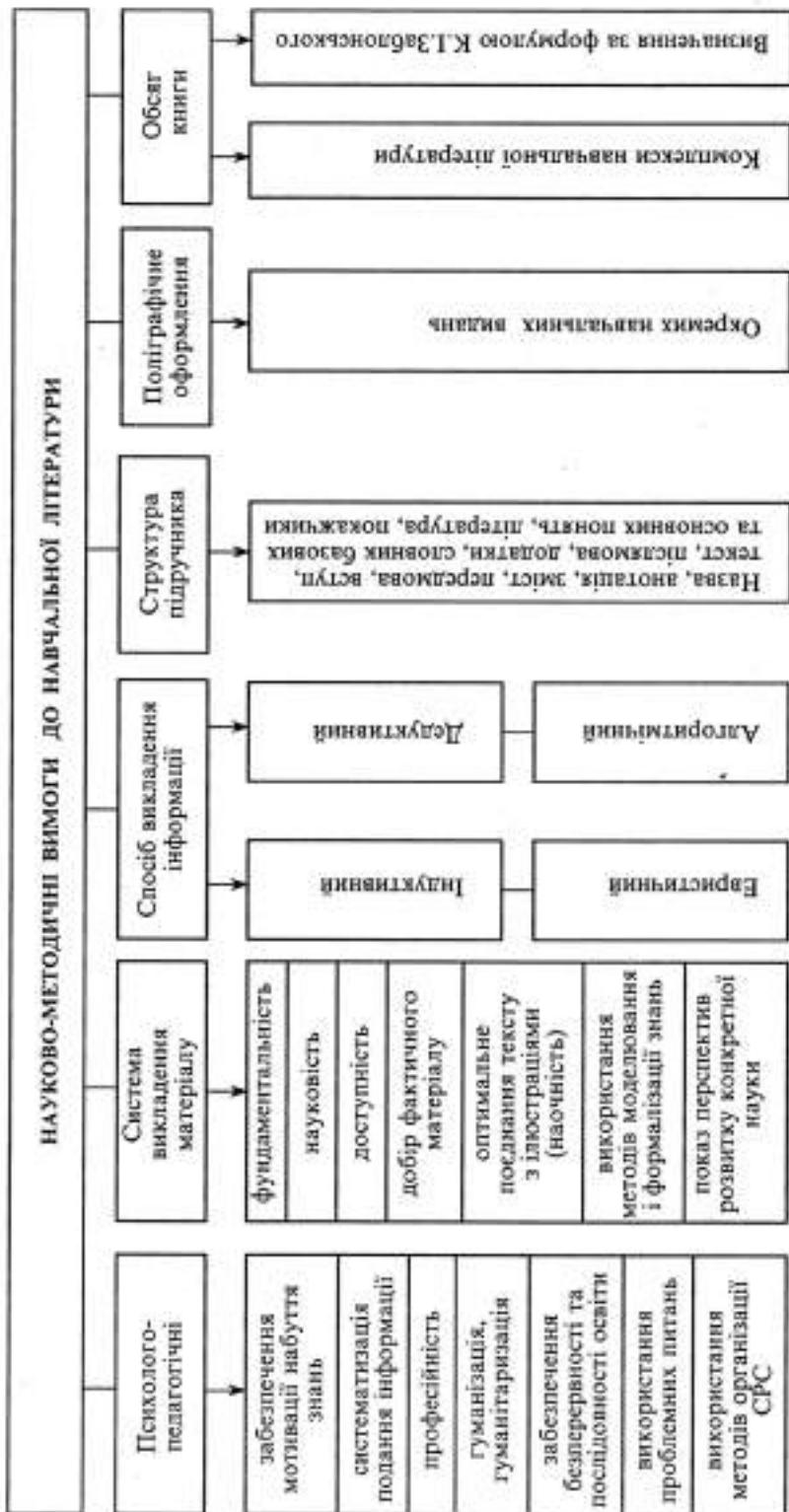


Рис. 2. Основні науково-методичні вимоги до підручників вищої

тей засвоєння знань, застосовувати різні прийоми стимулювання та організації мислення студента, здійснення самоконтролю в засвоєнні матеріалу, концентрації уваги студента на проблемах і перспективах розвитку науки.

Педагоги встановили, що для успішного засвоєння нового матеріалу за допомогою підручника необхідно забезпечити *мотивацію*, тобто формування і підтримання внутрішнього бажання, яке спонукає студента до активної творчої роботи. Такими мотивами можуть бути: інтерес до знань і процесу їх надбання; усвідомлення теоретичної і практичної важливості матеріалу, розуміння перспективності навчання і самостійної діяльності; відповідність навчально-матеріалу здібностям, нахилам і прагненням студента тощо. Інакше кажучи, в основі мотивації навчання закладене усвідомлення потреби в певних знаннях, а також інтерес до них.

Врахування цієї вимоги – одне з головних завдань автора навчальної літератури. Її невиконання призводить до того, що підручник залишиться «річчю в собі» і не буде пізнаний студентом.

Однією з важливих вимог до навчальних видань є *професійність*, тобто необхідність добору навчального матеріалу книги з урахуванням майбутнього фаху студента.

Необхідність орієнтування технічних знань та вмінь на людські виміри, перетворення технічних знань на ефективну соціальну силу, подолання технократичних тенденцій у викладенні інженерно-технічних дисциплін потребує введення у навчальні видання нового покоління *гуманітарного аспекту — гуманізації та гуманітаризації освіти*.

Наступними важливими вимогами до навчальної книги є *фундаментальність, науковість і доступність викладу матеріалу*.

Тут слід пам'ятати, що знання не можна «просто передати». Книга їх пропонує, висвітлює, але оволодіти ними студент має самостійно, доляючи певні труднощі, адже саме процес подолання породжує самостійне творче мислення. Таким чином, якщо матеріал підручника презентувати в «полегшеному» варіанті, то робота студента з книгою не сприятиме розвиткові його творчих здібностей.

Одним із заходів підвищення пізнавальної активності студентів є використання в підручнику *проблемних запитань*, які створюють ситуацію усвідомленої необхідності оволодіння знаннями.

Поряд з викладенням програмного матеріалу авторові підручника потрібно розкривати *перспективи розвитку кон-*

*крайній наукі* або галузі знань. Це сприяє формуванню вмінь, які спрямовані на застосування знань під час розв'язання конкретних завдань у практичній роботі.

Важливою вимогою для створення підручника є *добір фактичного матеріалу*. Факти, наведені в підручнику, не повинні бути випадковими, вони мають розкривати найтипівіші явища. До підручника слід підбирати матеріал принципового і перспективного характеру.

Навчальна література має забезпечити реалізацію провідного положення – *безперервності (послідовності)* окремих видів підготовки протягом усього терміну навчання студентів у вищому навчальному закладі з урахуванням профілю майбутньої спеціальності. Тому важливим є те, щоб висновки концептуального характеру в підручниках споріднених дисциплін викладалися, взаємно доповнюючи та збагачуючи один одного, щоб утворювалася *наукова система поглядів на розвиток природи, суспільства і мислення*.

У процесі підготовки підручників та навчальних посібників особливу увагу слід зосередити на *ілюстраціях* як важливому засобі навчального пізнання, успішного оволодіння фахом. Ілюстрації мають бути методично спрямованими і різноманітними за графічним і художнім оформленням. Найважливіші частини ілюстрацій мають бути виокремлені. Особливо ефективним у навчальній літературі є вміщення графіків, діаграм, схем, таблиць, карт тощо. Вони дають можливість розкрити кількісні відношення між явищами, просторові зв'язки, наочно уявити класифікацію цих явищ і т. ін.

Окрім виконання своїх безпосередніх функцій, ілюстрації роблять підручник цікавішим, привабливішим та зручнішим для читача, а це не тільки збільшує інтерес до його змісту, а й сприяє естетичному вихованню і розвитку просторового мислення студента.

У навчальних книгах слід застосовувати *різні методи організації самостійної навчальної роботи*. Найпоширенішими з них є вміщення питань для самоперевірки, задач, питань-завдань різного призначення тощо.

Сучасний фахівець обов'язково обізнаний з ЕОМ – це веління часу. У зв'язку з цим потрібно, щоб у сучасному підручнику були використані *методи моделювання і формалізації* конкретних знань. Бажано, щоб підручник містив вказівки щодо використання конкретних рекомендованих програм для розв'язання завдань навчальної дисципліни за допомогою ЕОМ. Ця вимога спрямована на приведення методоло-

гічної основи підручника у відповідність із сучасною методологією науки, техніки і технологій.

Обсяг підручника має відповідати навчальному плану і часу, що відведений на вивчення такого курсу.

На практиці для визначення оптимального обсягу підручника для вищих навчальних закладів використовують формулу К. І. Заблонського, друк. арк.:

$$W = n \cdot 0,7 \cdot 0,25,$$

де  $n$  – кількість лекційних годин, що передбачені навчальним планом на вивчення дисципліни; 0,7 – відношення між часом на самостійну роботу студента над курсом поза межами розкладу занять і кількістю годин, передбачених навчальним планом на цю дисципліну, 0,25 – обсяг тексту підручника в друкованих аркушах, який студент може прочитати і за своїми за одну годину.

Щодо методів викладення навчального матеріалу в книзах, то їх відомо кілька: *індуктивний, дедуктивний, евристичний, алгоритмічний*. Кожний з них має свої переваги й недоліки. Розгляньмо рекомендації до вибору способу презентації інформації у навчальному виданні.

*Індуктивний* (від конкретних фактів до узагальнень), за загальноприйнятою думкою, сприяє розвитку синтезуючого мислення студентів завдяки систематичному показу процесу інтеграції знань від окремих фактів і відношень до дедалі ширших узагальнень і встановлення закономірностей. Йдеться про те, що систематичне простеження студентами «ходу наукового мислення», «процесу розвитку наукового дослідження» дають змогу ефективно формувати пошуковий, дослідницький компонент у структурі їхньої інтелектуальної діяльності. Виходячи з таких міркувань, автори-«індуктивісти» будують підручник або навчальний посібник винятково за індуктивним методом.

Іншої концепції дотримуються автори-«дедуктивісти» (П. Я. Гальперін, Н. Ф. Тализіна, В. В. Давидов та ін.). Основою їх дидактичного методу є викладення навчального матеріалу від узагальнень, загальних правил та закономірностей до їх конкретизації на окремих прикладах і ситуаціях. Цієї позиції дотримано і у відомій концепції, створеній англійськими дидактами (К. Томасом, Дж. Девісом, Д. Ж. Бердом та ін.). Вона дісталася назву *Ruleg* – «Правило-приклад». Учені вважають, що презентація навчального матеріалу за дедуктивним методом має переваги і наводять два основні аргументи: 1) навчальна діяльність не може повторювати хід

і структуру наукової діяльності – вона має свою специфічну структуру, яка розгортається адекватно за дедуктивної подачі навчального матеріалу; 2) дедуктивний підхід до викладення навчального матеріалу істотно зменшує фізичний обсяг підручника (навчального посібника) порівняно з індуктивним.

На жаль, і досі в дидактиці не проведено серйозних досліджень щодо порівняння індуктивного та дедуктивного підходів до викладення навчального матеріалу, на підставі яких можна було б у дидактичному аналізі цієї проблеми вийти на вищий ступінь абстракції.

Упродовж останніх років широко дискутується альтернатива евристично-алгоритмічно щодо системи презентації навчального матеріалу в підручнику (навчальному посібнику).

Під *евристичним методом* викладення матеріалу мають на увазі таке подання інформації, коли правила та послідовність дій щодо їх застосування в конкретних обставинах не вказується і студент самостійно, нерідко шляхом численних спроб і помилок, має знайти їх (сюди належить й широковідома методика проблемного навчання).

У книжках для середньої та вищої школи з евристичним методом викладення навчального матеріалу автори зазвичай наводять визначення різних понять і законів, доведення теорем, формул для розрахунків тощо, але способу застосування цих понять часто не наводять, що є причиною значних ускладнень під час практичного використання і великої кількості помилок, яких студенти припускаються, коли намагаються їх застосувати, навіть за умови задовільного знання відповідних правил.

При *алгоритмічному викладенні інформації* після формулювання основних понять автори наводять якомога точніший, докладніший опис (алгоритм) дій щодо застосування цих понять до розв'язання практичних задач. Отже, студент, який засвоїв і використовує алгоритм, завжди правильно розв'яже задачу.

До числа критеріїв добору навчального матеріалу можна віднести такі, від яких насамперед залежить якість знань, засвоюваних студентами: системність, узагальненість, усвідомленість і доцільність дій у контрольних ситуаціях, а також обсяг підручника.

До цього часу психологи та педагоги не виробили чітких рекомендацій стосовно застосування того чи того способу викладення навчального матеріалу в навчальній книжці, а також оптимального їх співвідношення у текстах.

Поряд із протилежними поглядами на це питання існують і помірковані, і найконструктивніші. Вони полягають, на нашу думку, в тому, що на початкових етапах у підручнику має переважати алгоритмічний принцип, а з певного етапу – евристичний.

Аналіз свідчить, що більшість авторів у процесі написання навчальної книжки вдаються до алгоритмічного опису, не залишаючи студента в ситуації невизначеності щодо вибору необхідного способу дій. Водночас у побудові навчального процесу викладачеві слід, де це можливо, вчити студентів переводити евристичні описи в алгоритмічні.

Підсумовуючи відомості про способи викладення навчального матеріалу, зауважимо, що оптимальне опрацювання змісту навчальної книги за принципом «індуктивно-дедуктивно» та «евристично-алгоритмічно» не має розроблених критеріїв для вибору системи викладу матеріалу і поки що здійснюється суттєвіше інтуїтивно.

Ми рекомендуємо авторам весь текст навчальної книжки розподілити на тематично завершені блоки (модулі), засвоєння яких має бути закріплене і перевірене, оскільки така структура дає певне формальне підґрунтя для оптимізації системи подання матеріалу в підручнику (навчально-методичному посібнику).

Розглянуті основні вимоги до вузівського підручника дають можливість сформулювати загальні рекомендації щодо організації роботи над його створенням. Наведемо найголовніші з них:

- ◆ визначення ролі та місця певної навчальної дисципліни в підготовці фахівця з урахуванням кваліфікаційних вимог і навчальної програми та конкретизація на цій підставі завдань навчання й виховання, які мають бути у процесі викладання курсу;
- ◆ визначення характеру й обсягу знань, які мають бути засвоєні студентом у процесі вивчення всього курсу, його тем і окремо кожного питання теми;
- ◆ з'ясування обсягу знань, які вже отримані студентом у результаті вивчення інших дисциплін, і використання цих відомостей для визначення характеру та обсягу знань з кожного питання теми, з кожної теми і всього курсу;
- ◆ визначення логічної та дидактичної послідовності подання навчальної інформації для набуття знань, умінь, навичок, відтворення та використання знань, ужсе набутих при опануванні попередніх курсів, вивчені кожної теми і всього курсу;

- ◆ розробка структури підручника, розподіл програмного матеріалу на структурні елементи, глави, розділи, параграфи;
- ◆ розробка на підставі прийнятої структури плану-проспекту майбутнього підручника, його оцінювання;
- ◆ розробка параграфів за змістом: розподіл змісту параграфа на частини і добір для кожної частини параграфа відповідної форми викладу (тексту, ілюстрацій, таблиць тощо); оформлення компонентів параграфа, тобто змісту його частин у єдності з формою подання інформації; моделювання пізнавальної діяльності студентів при вивчені параграфа і використання результатів моделювання в уточненні змісту параграфа і проектування способів закріплення знань, навичок і здійснення зворотного зв'язку з іншими засобами навчання;
- ◆ оптимальне поєднання методів викладення навчального матеріалу за принципами «індуктивно-дедуктивно», «евристично-алгоритмічно»;
- ◆ оформлення розділів підручника, розміщення параграфів з урахуванням послідовності та логічного викладу навчальної інформації.

У сучасних інноваційних технологіях навчання важливе значення надається навчальним комплексам.

*Комплекси навчальної літератури з предмета* – це головний засіб навчання, який охоплює видання, розраховані на проведення усіх видів аудиторних занять та самостійної роботи студентів. Навчальні книжки, що входять до комплексу, підпорядковані загальний меті, мають однакову дидактичну спрямованість, однакові методичні підходи тощо. Ось чому вимоги до комплексу навчальної літератури ширші від тих, що ставляться до окремого навчального видання.

Наведемо основні вимоги до змісту матеріалу книг навчального комплексу:

- ◆ наступність у викладенні матеріалу кожної навчальної книги комплексу, врахування змісту підручників та навчальних посібників дисциплін, що вивчалися раніше;
- ◆ реалізація принципів забезпечення внутрішньодисциплінарних зв'язків між підручниками та навчальними посібниками з однієї дисципліни, а також між окремими структурними частинами (розділами, главами, параграфами) книг;
- ◆ реалізація міждисциплінарних зв'язків;
- ◆ забезпечення безперервності окремих ланок вищої освіти;
- ◆ уникнення невідповідного дублювання навчального матеріалу, який був раніше розглянутий в інших складових комплексу;

- ◆ використання уніфікованих термінів та позначень, а також загальнопонятійного апарату;
- ◆ спільність структури книг комплексу (серії) і чітко визначене місце розташування елементів довідкового апарату.

При виданні навчального комплексу додаткові вимоги ставляться до оформлення книжок, що входять до нього, а саме:

- ◆ єдиний підхід до художнього оформлення;
- ◆ оптимальний формат книжок (єдиний для всіх, що становлять комплекс, або один – для підручників, інший – для навчальних посібників).

Дуже важливими є вимоги до структури та змісту навчальних видань, які ми розглянемо у розд. 4.

## **4 СТРУКТУРА і ЗМІСТ НАВЧАЛЬНИХ ВИДАНЬ**

---

Створення сучасної навчальної книги, яка відповідає положенням розд. 2 і 3, с насамперед творчою роботою, що потребує від її авторів відповідної наукової й педагогічної майстерності. Звичайно, остаточних, однакових рецептів щодо структури та змісту навчальних видань не існує.

Аналіз вітчизняних та закордонних підручників свідчить, що до їх складу входять, як правило, *текстові* (основний, додатковий та пояснювальний тексти) та *позатекстові компоненти* (апарат організації засвоєння інформації, ілюстративний матеріал, апарат орієнтування тощо) [2...6, 8, 9]. Важливість останніх у сучасних книгах зростає, оскільки позатекстові компоненти відіграють роль організатора навчальної діяльності студента, слугують ефективним засобом мотивації навчання. Ці компоненти органічно пов'язані з формою подання навчальної інформації, способами закріплення кінцевих результатів, забезпечують зв'язок з іншими засобами навчання.

Враховуючи викладене, ми пропонуємо універсальну модель структури навчального видання (рис. 3), в якій наведено перелік структурних елементів в їх послідовності і взаємозв'язках. Тож, у загальному вигляді можемо рекомендувати таку послідовність структурних елементів навчальної книги: *назва – анотація – зміст – передмова – вступ – текст – післямова – додатки – словник базових та основних понять – література – показчики*.

Зрозуміло, що запропонована модель є узагальненою, тому при створенні окремих навчальних видань деякі з цих елементів можуть бути поєднані, трансформовані і навіть виведені зі структури. Проте, на наш погляд, для створення сучасного, конкурентоспроможного підручника (навчального посібника) наявність зазначених елементів структури (рис. 3) – бажана умова.



Рис. 3. Універсальна модель структури навчальної книги

#### 4.1. АНОТАЦІЯ

*Анотація – коротка характеристика твору з погляду його призначення, змісту, виду, форми та інших особливостей.*

Анотація навчальної книги має також містити відомості про те, чим вона відрізняється від попередніх видань, в чому полягають її переваги. В анотації до підручника чи навчального посібника потрібно обов'язково зазначати спеціальність чи профіль підготовки фахівців, на яких розраховане видання.

Слід також пам'ятати, що анотація має рекомендаційний характер і її використовують також працівники сфери книжкової торгівлі, бібліотек та інформаційних органів для реклами і пропаганди книжок.

Середній обсяг анотації – 500 друкованих знаків.

Анотацію навчальної книжки розміщують на звороті титульного аркуша або на другій сторінці обкладинки.

## 4.2. ЗМІСТ

*Зміст у навчальному виданні є елементом апарату орієнтування* (довідково-супровідним) і його відносять до позатекстових компонентів структури книги. Він становить систему заголовків усіх, більш-менш значущих, частин книги з вказівкою сторінок, де вони розташовані.

Зміст – один з важливих елементів книги, оскільки у компактній і оглядовій формі дає загальне, цілісне уявлення про структуру і змістове наповнення навчального видання. Це вже перший конкретний орієнтир, путівник по книзі. Зміст дає змогу студентові швидко відшукати той чи той навчальний матеріал у підручнику.

Методично виправданим є розташування змісту на початку книги, між анотацією і передмовою.

Заголовки частин, розділів, глав до навчальних книжок мають бути короткими, лаконічними, а їх шрифтове і технічне оформлення у змісті повинно сприяти швидкому пошуку інформації.

У навчальній книзі студент неодноразово звертається до змісту. Ось чому, потрібно, щоб книжка була зручною в користуванні. Для цього при конструюванні змісту (важливого довідкового елементу) слід використовувати шрифти різних розмірів, насиченості і накреслень, кольори, відступи тощо.

## 4.3. ПЕРЕДМОВА

*Передмова – це вступний текст, що передує викладенню основного матеріалу.* У сучасних навчальних виданнях наявність передмови є обов'язковим елементом структури книги, який виконує важливу роль. Інколи в навчальних книжках функцію передмови виконують вступні тексти, що мають назви: «Від автора», «Від укладача», «Від редакції», «Замість передмови». Однак зміна назви цього елементу не змінює його призначення і вимог до нього.

Загальний обсяг передмови невеликий і, звичайно, не перевищує 1,0—1,5 % обсягу всього видання. Передмову в навчальній книзі доцільно поділяти на дві частини (рис. 4). Перша – *орієнтувальна* (близько 35 % обсягу передмови), друга – *інструктивно-методична*, яку інколи відокремлюють від передмови і дають її заголовок «Методичні рекомендації». Ця друга частина становить близько 65 % обсягу передмови. Далі розглянемо призначення і зміст цих частин.

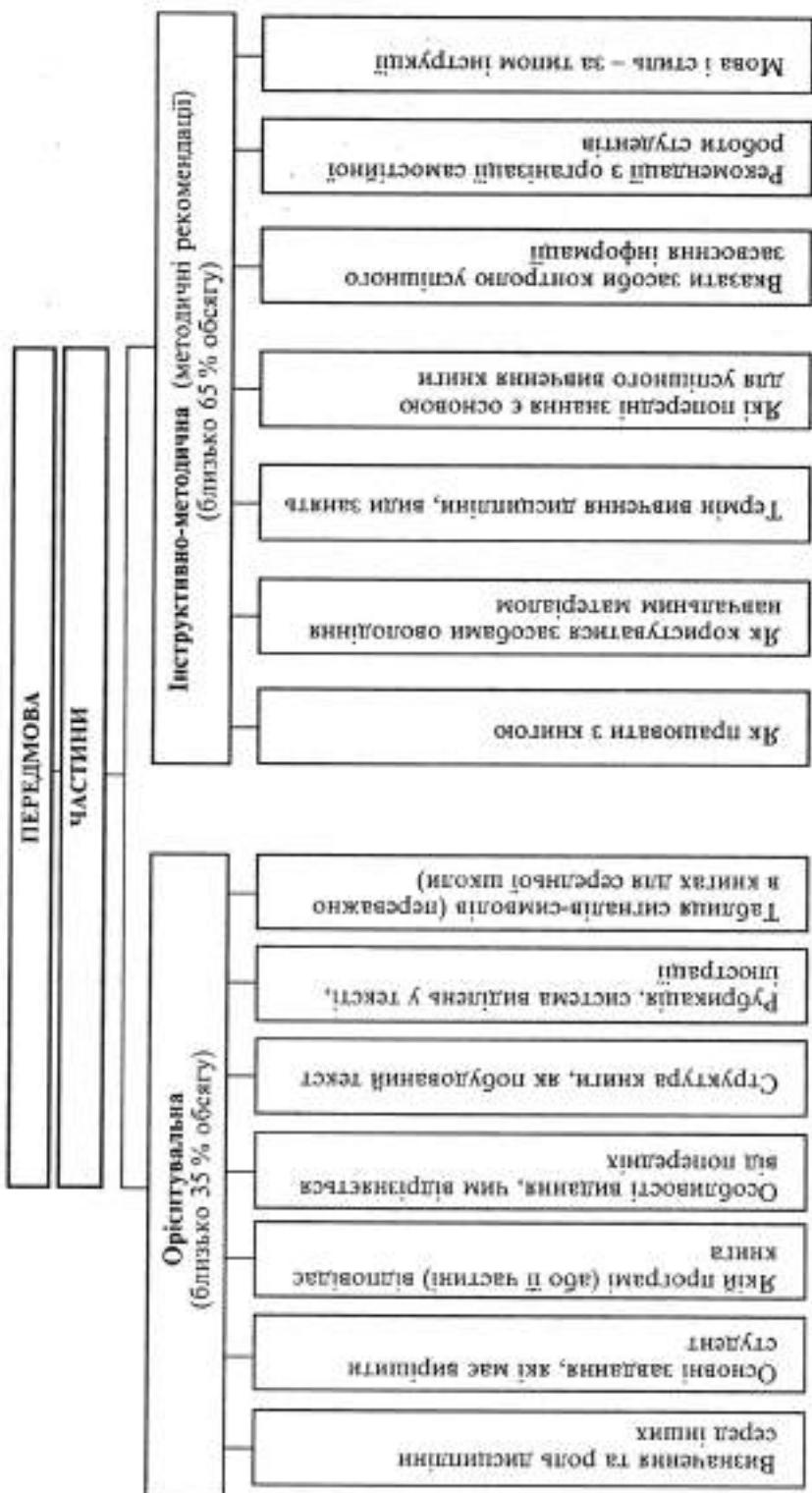


Рис. 4. Універсальна модель структури та змісту передмови навчальних видань.

#### **4.3.1. Орієнтувальна частина передмови**

*Орієнтувальну частину передмови* відносять до апарату орієнтування в навчальному виданні. Головне її призначення – пояснити структуру видання, схарактеризувати його архітектоніку, щоб студенти могли вільно орієнтуватися в матеріалі.

У цій частині передмови висвітлюють: роль та значення навчального предмета у підготовці спеціалістів, зв'язок з іншими дисциплінами; цілі і завдання курсу, таким чином, визначають вимоги до знань та вмінь, які мають засвоїти студенти під час вивчення певної навчальної дисципліни (використання ЕОМ, технічних засобів навчання, особливості виконання контрольних робіт тощо).

Структура та зміст орієнтувальної частини передмови містять вказівки на те:

- ◆ який програмі (або її частині) відповідає книга;
- ◆ які особливості має це видання та які його відмінності (наступність) від попередніх видань;
- ◆ якою є структура книги і як побудований текст;
- ◆ яка система рубрикації та виділень у книзі;
- ◆ які особливості ілюстративного матеріалу;
- ◆ яке методичне спрямування змісту щодо самостійної роботи з книгою та застосування технічних засобів навчання.

У навчальних виданнях (переважно для середніх шкіл) в орієнтульній частині передмови наводять таблицю сигналів-символів (детальніше про сигнали-символи див. у 4.6.2).

У навчальних виданнях інших країн (наприклад, Франції) до складу орієнтувальної частини передмови обов'язково вводять авторську концепцію побудови книги і вказують на її відмінність від попередніх видань. Французи вважають, що вироблення чіткої та лаконічної характеристики концепції забезпечує ясність, визначеність позиції ще в процесі підготовки видання. Викладачам та студентам така концепція допомагає в конкретизації мети роботи, використанні всіх можливостей книжки.

Ця частина передмови, безумовно, може містити й іншу інформацію, яка спрямована на формування мотивації роботи з виданням.

Місце орієнтувальної частини передмови – на початку навчальної книжки, а саме відразу за змістом.

#### **4.3.2. Інструктивно-методична частина передмови (методичні рекомендації)**

Цю частину *передмови* відносять до апарату організації засвоєння навчального матеріалу. Головне її призначення полягає в тому, щоб дати мінімум систематизованих відомостей, як потрібно працювати з книжкою, як користуватись інструментами, засобами оволодіння навчальним матеріалом, вміщеним у ній.

Інструктивно-методична частина передмови має сприяти реалізації завдання «вчити — вчитись». До її змісту також відносять:

- ◆ відомості щодо терміну вивчення навчального предмета, видів занять тощо;
- ◆ показ попередніх знань, які є основою для успішного вивчення та засвоєння матеріалу книжки;
- ◆ рекомендацій стосовно засобів контролю успішного засвоєння інформації;
- ◆ рекомендацій з організації самостійної роботи студентів;
- ◆ рекомендацій до використання технічних засобів навчання.

Цю частину передмови розміщують одразу за орієнтуальною частиною передмови. Мова й стиль інструктивно-методичної частини передмови можуть відповідати вимогам до цих елементів за типом інструкції.

Звичайно, ця частина передмови в кожній конкретній навчальній книзі має специфічні особливості, проте її наявність є обов'язковою в сучасному навчальному виданні.

При конструюванні книги бажано передбачити кольорові та шрифтові виділення основних положень тексту передмови.

### **4.4. ВСТУП У НАВЧАЛЬНІЙ КНИЗІ**

*Вступ — важлива складова частина основного тексту* будь-якого видання, що має на меті підготувати читача до успішного засвоєння його матеріалу. Зазвичай, вступ — це короткий історичний нарис, який готує читача до розуміння сучасного стану проблеми; виклад початкових понять та пояснення основної термінології; аналіз поглядів, літературних джерел або експериментальних даних; обґрунтування розробки теми (рис. 5).

На відміну від інших видань, у підручниках та навчальних посібниках вступ має відповідати специфічним вимогам, які визначені завданнями навчання.

Вступ			
Типи		Вимоги	
Простий	Розгорнутий	Нормальний	Комплексний
Розкриття основних понять	Розкриття предмета науки	Показ наступності використання знань	Розкриття зв'язків між дисциплінами
Показ того, у розв'язанні яких практичних завдань будуть використані набуті знання	Обсяг від 0,05...0,2 до 1,0 авт. арк.		Мас бути написаний чікало, проблемно, образно

Рис. 5. Узагальнена модель структури та змісту вступу в навчальному виданні

Аналіз змісту і структури вступу вузівських підручників [6] дав можливість виокремити такі основні його типи:

1. *Простий вступ* — це текст в обсязі 0,05... 0,2 авторського аркуша, який містить огляд розвитку певної галузі знань (найчастіше історичний), без виділень чи рубрикацій. У ньому у загальному вигляді формулюють головне завдання навчальної дисципліни та мету її вивчення при підготовці фахівця. Такий тип вступу найбільш поширений у підручниках для вищих навчальних закладів (близько 50 %);

2. *Розгорнутий вступ* більшою мірою відповідає вимогам та змістові навчальних програм, а також завданням організації інформації у навчальній книзі.

Основою для такого вступу можуть бути структура, зміст і обсяг першої, вступної лекції, тобто в ньому потрібно розкрити предмет певної науки, історію її становлення, зв'язки з іншими галузями знань, головні тенденції та перспективи розвитку предмета. Такий вступ часто містить ілюстрації та рубрикацію (параграфи). Його обсяг близько одного авторського аркуша.

3. *Звичайний вступ* передбачає відповідність тим самим вимогам, що й простий та розгорнутий вступ, але обсяг цієї частини книги не повинен перевищувати 0,5 авторського аркуша. Такий вступ також може мати рубрикацію.

4. *Комплексний вступ* містить власне вступ, орієнтувальну передмову та методичні рекомендації. На наш погляд, таке поєднання не є доцільним, оскільки кожна з цих частин має

виконувати свою дидактичну функцію і буде ефективніше, якщо їх подати окремими частинами, рубриками.

Виходячи із завдань, які розв'язує навчальна література, можна сформулювати такі основні вимоги до вступу:

- ◆ текст його має розкривати предмет дисципліни, якій присвячено книжку, історію її становлення й розвитку, зв'язки з іншими галузями знань;
- ◆ має висвітлювати послідовність, наступність використання знань, набутих під час вивчення попередніх дисциплін, і тих, що вивчатимуться;
- ◆ особливу увагу потрібно приділити питанням використання знань, які студент ще має отримати після вивчення цієї дисципліни, для розв'язання практичних завдань у майбутній діяльності його як фахівця. Отже, мають бути вказані основні заходи, яких потрібно вжити для реалізації взаємозв'язків між дисциплінами в процесі вивчення підручника або навчального посібника.

Вступ має бути написаний *проблемно, образно, цікаво*. Його потрібно розміщувати одразу за передмовою, він має органічно поєднуватися зі змістом навчального видання.

## 4.5. ТЕКСТ

*Текст – головний структурний елемент навчальної книжки.* Він розкриває зміст програми, забезпечує аргументоване, послідовне, повне її втілення і є головним носієм навчальної інформації. Частка тексту становить 60...90 % обсягу навчальної книги. Оскільки навчальні видання презентують навчальний матеріал, зупинимося на визначенні цієї категорії та принципах його добору.

### 4.5.1. Принципи добору навчального матеріалу

Що таке *навчальний матеріал*? Як не прикро, але поняття «навчальний матеріал» до нашого часу чітко не визначене і тому може бути використане у різних значеннях. Під навчальним будемо розуміти матеріал, презентований у навчальній книжці, що розкриває та втілює зміст певної навчальної дисципліни, а також способи її засвоєння.

У навчальному матеріалі можна виокремити такі підсистеми сукупності елементів (рис. 6): перша — поняття, друга — факти, третя — вид діяльності. Всі вони необхідні як для засвоєння предметних понять і фактів, так і для фор-

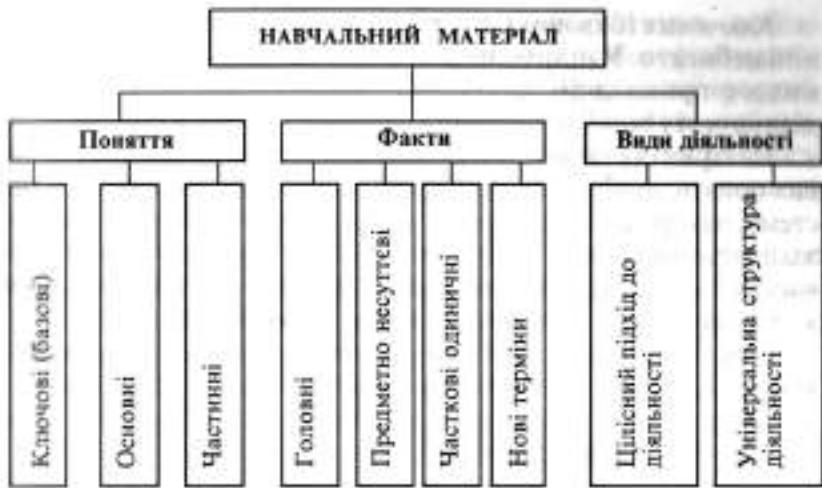


Рис. 6. Узагальнена модель структури навчального матеріалу книги

мування властивостей творчої особистості, професійної культури майбутнього фахівця. До навчального матеріалу належать характеристика законів і закономірностей, теорій, шляхів їх застосування. Однак у навчальному матеріалі ці елементи функціонують за допомогою трьох указаних підсистем. Стрижневим питанням у доборі та групуванні навчального матеріалу є співвіднесення понять і фактів (предметних знань) з видами діяльності.

#### **4.5.1.1. Добір понять**

Дуже важливо у підготовчій роботі з добору, групування та визначення способів розкриття понять надати певної системи. Всі поняття, що будуть використані в підручнику чи навчальному посібнику, бажано класифікувати з допомогою таблиць чи картотеки. Це дасть змогу наочно відобразити всю суму понять і здійснити добір їх необхідного мінімуму. Потрібно зосередити увагу на способах їх введення в книжку, передбачити, як саме студенти працюватимуть над засвоєнням цих понять за підручником. Слід також створити передумови для проектування двох інших підсистем навчального матеріалу (фактів та видів діяльності); полегшити орієнтацію в міжпредметних та міжкурсових зв'язках.

Далі всі поняття потрібно розподілити за важливістю явищ, які вони відбивають, і ступеня узагальнення на *ключові (базові)*, *основні* і *часткові*. Такий розподіл дасть можливість з'ясувати, які зв'язки між ними мають бути розкриті в навчальній книзі.

*Ключових* (базових) понять у кожній навчальній дисципліні небагато. У підручниках і навчальних посібниках з технолого-прикладних дисциплін це поняття основних видів діяльності і їх об'єктів.

Нехтування таким розподілом, тобто невикремлення базових понять, позбавляє понятійний апарат навчальної книги системи, що призводить до змішування головного і другорядного, захаращення книжок непотрібними деталями, зрештою виключає саму можливість оптимального структурування навчального матеріалу, групування його навколо ключових понять.

Саме встановлення підпорядкованості понять та їх взаємозалежності є головним у формуванні цієї підсистеми.

#### **4.5.1.2. Добір фактів**

*Добір фактів* до навчальної книги, особливо до підручників, завдання не простіше, ніж добір понять. Автор підручника завжди стикається з такими проблемами: з одного боку, ретельне добирання фактів, оскільки обсяг книжки обмежений, з іншого – підручник не можна перетворити на конспект. Усе це ускладнює опрацювання матеріалу. Є й інші проблеми. Чи тільки головні для науки, професійної діяльності факти мають бути відібрані до підручника, чи там потрібні також несуттєві, але необхідні для засвоєння факти, що точно і яскраво пояснюють сутність складних явищ? А чи потрібні часткові й одиничні факти, але такі, що найсильніше впливають на почуття та думки студентів? Певна річ, інколи і з достатнім обґрунтуванням, потрібні. Головне, щоб вони чітко, ємно, переконливо розкривали специфіку явищ, процесів, зміст навчальної дисципліни, були спрямовані на досягнення мети.

Як бачимо, питань тут багато. І вони вимагають, щоб автор у своїй концепції сформулював принципи добору фактів для навчального видання, яке він створює. Незалежно від того, який шлях обере автор, він має розв'язати завдання їх систематизації.

Подаючи у тексті нові поняття і факти, автор обов'язково зіткнеться з презентацією спеціальних термінів, властивих цій галузі знань. Розгляньмо рекомендації щодо їх добору та роз'яснення.

#### **4.5.1.3. Роз'яснення термінів**

Цей етап у роботі над підручником доцільно здійснювати після того, як поняття та факти вже відібрані. У методіці створення навчальної літератури відомо кілька способів

введення і пояснення термінів. Найпоширеніші з них – побіжна нотатка, пояснення терміна у дужках. Дуже ефективним є спосіб, коли спеціальний термін «перекладається» зрозумілою мовою в тій самій фразі. Оптимальною є така побудова та викладення навчального матеріалу, коли текст забезпечує повне сприйняття та розуміння незнайомого слова чи словосполучення.

У процесі підготовки навчального видання доцільним буде складання таблиці нових термінів, у якій вони поділені на групи за способом їх введення і розкриття. Це важливо зробити, щоб запобігти випадкам введення у навчальну книгу термінів, які не зумовлені необхідністю, та таких, що з різних причин можуть залишитися незрозумілими для студентів.

Вводячи нові терміни у підручник, автор має пам'ятати про багатозначність понять і враховувати багатоаспектистість їх визначень.

Особливої уваги потребують терміни, запозиченні з інших наук або вживані для позначення подібних понять. Слід ретельно пояснювати терміни (прості та складені), що мають у літературній мові омоніми чи однокореневі утворення.

Також важливо дотримуватися правила позначення єдиним терміном одного й того самого поняття, однакових предметів чи явищ.

Підручник (навчальний посібник), як правило, یвводить читача в термінологічні особливості мови своєї науки. Тому кожен новий термін потрібно вводити у текст для того, щоб студент, ознайомившись з його поясненням, у подальшому читанні міг вільно ним оперувати.

#### 4.5.1.4. Види діяльності

Конструювання навчального видання насамперед має на меті цілісний підхід до діяльності. У загальних рисах цей підхід може бути визначений так:

- ◆ навчальна книга повинна формувати ті вміння, що входять у зміст освіти і необхідні для майбутнього навчання та успішної роботи за фахом (змістовна функція книги);
- ◆ навчальна книга має слугувати засобом засвоєння предметних знань, особливо їх застосування (процесуальна функція книги);
- ◆ навчальні видання мають виконувати обидві вищезазначені функції у вигляді системи, що охоплює основні способи формування видів діяльності. Це стосується й ілюстративного матеріалу, вміщеного в книзі, та її зовнішнього оформлення;

- цілісність у навчальній книзі не означає всеосяжності; надмірна деталізація у висвітленні всіх конкретних і різноманітних видів діяльності може завдати шкоди навчальному виданню.

У підручниках, посібниках та методичній літературі відображенено *універсальну структуру* навчальної діяльності, яка має цілісно втілювати найважливіші риси універсальної структури наукової організації діяльності людини. Такий підхід відкриває широкі освітні і виховні можливості: забезпечення зв'язку навчальної дисципліни з життям; вироблення вміння працювати; забезпечення внутрішньої єдності предметів і курсів тощо. Реалізація такого підходу підвищує функціональність навчальних видань, оскільки ставить формування вмінь на чітку основу, завдяки чому можна управляти цим процесом і контролювати його.

У будь-якому виді діяльності розрізняють три найважливіших компоненти:

- мету, аналіз можливих рішень, визначення станів досягнення мети тощо;
- виконання роботи;
- контроль та коригування результатів.

Стосовно навчальної діяльності цю загальну структуру можна виразити так. Мета містить:

- чітку постановку навчального завдання, а також пояснення його значення;
- характеристику структури курсу, складу його навчального матеріалу;
- опис засобів, що використані у тексті підручника для ефективної роботи з ним.

У правильно побудованому навчальному виданні досягненню мети навчання слугує ціла сукупність спеціальних елементів: запитання, таблиці, довідковий матеріал, інструкції, зразки виконання вправ чи розв'язання задач, вказівки до виконання дій тощо.

Контроль засвоєння знань студенти можуть здійснювати тільки у тому разі, якщо навчальна книжка міститиме еталони-зразки (у тому числі й відповіді). Сутність контролю у структурі навчальної діяльності полягає у тому, щоб елементи, засоби, які забезпечують контроль, завжди співвідносілися з метою навчальної роботи. Це має бути закладене у змістовному групуванні навчального матеріалу, в системі питань, завдань, інших елементах навчального видання, у тому числі і в ілюстративному матеріалі.

Врахування специфіки дисципліни, ступеня підготовленості студентів та інших чинників стає можливим лише за умови чіт-

кої спрямованості навчального матеріалу на принцип єдності, органічного сполучення всіх компонентів діяльності, формування їх у навчальній книзі в певну і чітко обґрунтовану цілісність.

#### **4.5.1.5. Головні принципи підготовки тексту навчальних видань**

До цих принципів належать: *науковість, системність, зв'язок теорії з практикою, усвідомленість навчання, єдність конкретного та абстрактного, міцність знань, поєднання індивідуального та колективного в навчанні, доступність навчального матеріалу*. Перелічені принципи взаємопов'язані, доповнюють та зумовлюють один одного.

Для сучасного висвітлення науки типовим є лаконічність, стриманість, певна недомовленість, відмова від надмірної деталізації наукових положень [1]. Такий підхід зумовлений розумінням того, що міцність запам'ятовування вимагає знання найзагальніших принципів, а не наукових подробиць. Ось чому в навчальних виданнях, зокрема у підручниках для вищих навчальних закладів, нове доцільно вводити лише після того, як воно отримає достатнє обґрунтування. Стосовно цікавого, захоплюючого матеріалу, але недостатньо обґрунтованого, то його слід наводити наприкінці викладу як висвітлення перспектив, тенденцій розвитку галузі знань.

Навчальний матеріал підручника, навчального посібника має відповісти можливостям та рівню розвитку студентів. Такий підхід якраз і формує *принцип доступності*. На основі цього принципу можна визначити ступінь науково-теоретичної складності навчального матеріалу, його обсяг, форми й методи навчання. Для забезпечення оптимального навчального процесу важливо уникнути як перевантаження, так і недовантаження студентів навчальною роботою. Якщо підручник доступний, то в студентів не виникне враження, що він надто складний.

Робота автора з конструюванням тексту підручника має бути спрямована на реалізацію наявності в навчальному процесі:

- вміння проводити науковий аналіз, використовуючи апарат та технічні засоби навчання;
- вміння широко використовувати логіко-математичні засоби для обробки результатів наукових досліджень та застосування для цього сучасної обчислювальної техніки;
- вміння знаходити вихід і приймати науково-обґрунтовані рішення в умовах невизначеності;
- знання можливостей і перспектив розвитку відповідних галузей науки й техніки;
- наявності достатньої підготовки для розуміння стану та розвитку суміжних галузей науки й техніки;

- ◆ вміння користуватися сучасною науковою інформацією, трансформувати її та передавати для оптимального використання у творчій діяльності;
- ◆ вміння знаходити шляхи вдосконалення у своїй галузі діяльності, пропонувати цікаві ідеї;
- ◆ поступове вивчення і вдосконалення методики наукового й творчого пошуку.

Ретельний добір навчального матеріалу відповідно до розглянутих принципів має забезпечити стабільність підручника (навчального посібника) впродовж 5—10 років. Відомо, що перехід від одного виду діяльності — навчання — до іншого — роботи за фахом в обраній галузі — завжди пов'язаний з певними труднощами. Тому, конструюючи текст навчального видання, потрібно враховувати його відповідність загальним тенденціям науково-технічного прогресу і пам'ятати, що підручник має сприяти швидкому адаптуванню спеціаліста з вищою освітою на виробництві.

Далі перейдемо до розгляду структури та змісту основного тексту навчальних видань.

#### **4.5.2. Основний текст**

*Це вербальна (словесна) структура, яка містить дидактично і методично опрацьовані та систематизовані відповідно до програми навчальний матеріал.* Основний текст є головним (поряд з певною часткою ілюстративного матеріалу) джерелом навчальної інформації, обов'язкової для вивчення та засвоєння студентами. Розділи, глави, параграфи поділяють книжку, зокрема її основний текст, на логічно завершені інформаційні частини. Безпосередньо до основного тексту відносять усе те, що визначає логіку викладення матеріалу в підручнику, логіку його побудови.

Основний текст інколи поділяють на дві частини [6]: *теоретико-пізнавальну та інструментально-практичну.*

*Теоретико-пізнавальна частина* основного тексту виконує переважно інформаційну функцію, до неї належать такі елементи (рис. 7):

- ◆ основні терміни і мова конкретної галузі наукового пізнання, яку презентує ця навчальна дисципліна;
- ◆ основні поняття та їх визначення;
- ◆ основні факти (явища, об'єкти, процеси, події, досліди тощо);
- ◆ характеристика основних законів, закономірностей та їх наслідків;
- ◆ характеристика розвитку провідних ідей та перспективних напрямів знань у галузі;

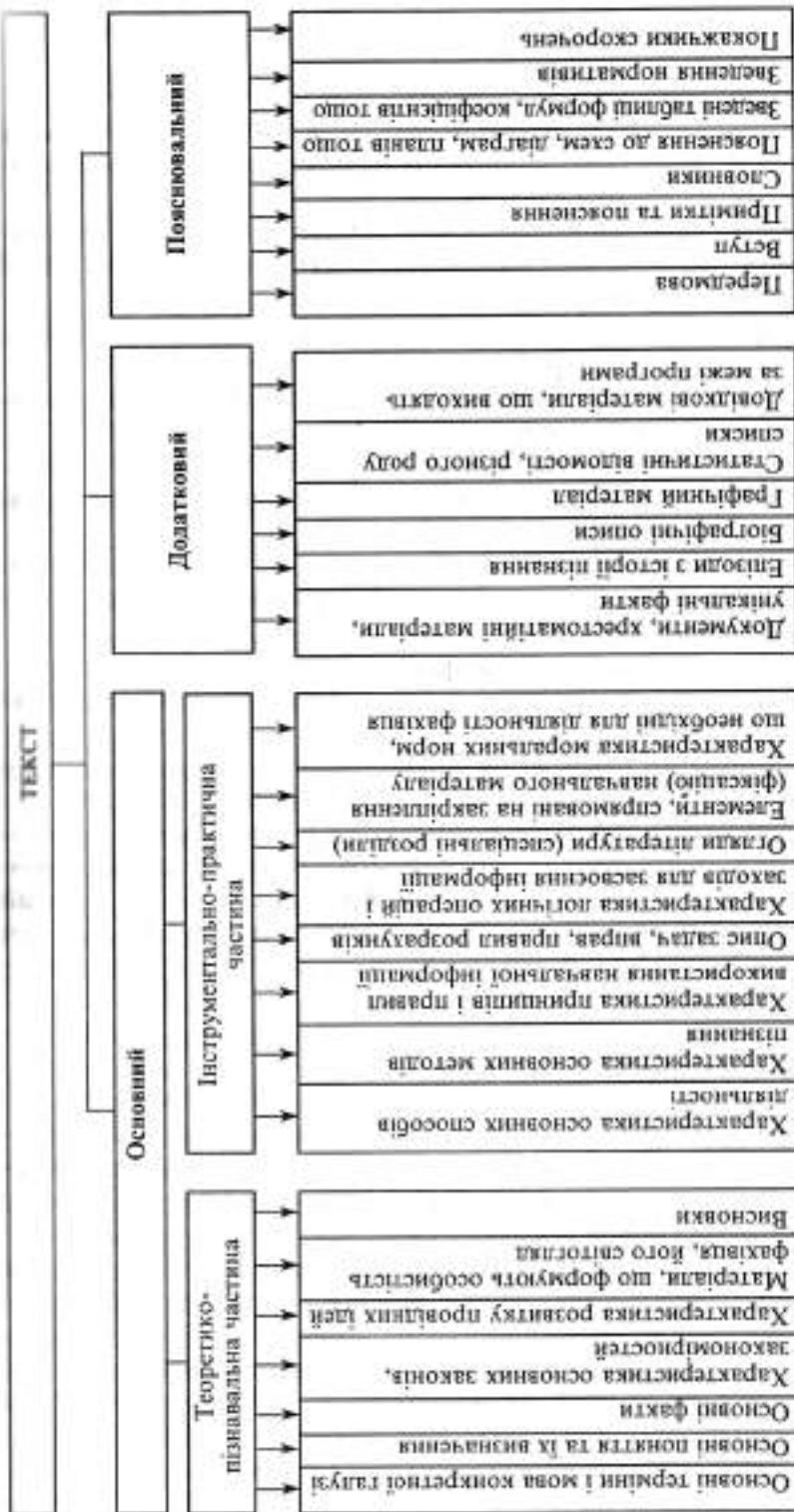


Рис. 7. Узагальмна модель структури та змісту текстових компонентів навчальних випадків

- ◆ матеріали, що формують особистість фахівця, його світогляд;
- ◆ висновки.

*Інструментально-практична частина* основного тексту виконує переважно трансформаційну функцію застосування набутих знань і містить:

- ◆ характеристику основних способів діяльності, необхідних для засвоєння навчального матеріалу та самостійної роботи студентів;
- ◆ характеристику основних методів пізнання у галузі знань, вивчення якої присвячено підручнику;
- ◆ характеристику принципів і правил використання навчальної інформації;
- ◆ опис задач, вправ, правил розрахунків, дослідів, експериментів та узагальнень для засвоєння теоретико-пізнавальної інформації;
- ◆ характеристику логічних операцій і заходів, що необхідні для організації процесу засвоєння теоретико-пізнавальної інформації;
- ◆ огляди літератури (спеціальні розділи);
- ◆ елементи, що спрямовані на закріплення (фіксацию) навчального матеріалу;
- ◆ характеристику моральних та етичних норм, що необхідні для майбутньої діяльності фахівця у цій галузі.

Зрозуміло, що тут названо лише найважливіші елементи, які входять до складу основного тексту. Їх не можна розглядати як застиглу структуру. Тому в кожній конкретній навчальній книжці комплекс таких елементів може бути доповнений. Далі розглянемо зміст та структуру додаткового тексту.

#### 4.5.3. Додатковий текст

*Це вербальна структура, яка містить навчальний матеріал, що доповнює та поглиbuє положення основного тексту.* Додатковий текст має: посилити наукову доказовість та емоційне навантаження підручника (навчального посібника); ознайомити студента з елементами дослідницької роботи; сприяти реалізації індивідуального підходу до студента та диференціації навчання. Він також може входити за межі навчальної програми. Саме додатковий текст має забезпечити посилення мотивації до вивчення студентом обраної галузі знань, поліпшити виховання навичок дослідницької роботи. У додатковий текст потрібно вводити найновіші матеріали сучасних наукових досліджень. Він дасть

студентам можливість поглибити свої знання, отримати нові з перспективами розвитку тієї чи іншої галузі знань.

Додатковий текст має містити (див. рис. 7):

- документи, хрестоматійні матеріали, унікальні факти;
- епізоди з історії пізнання;
- біографічні описи;
- графічний матеріал;
- статистичні дані, різні типи списків;
- довідкові матеріали, що виходять за межі навчальної програми.

Додатковий текст не повинен перевищувати 10 % загального обсягу книги.

Крім додаткового, до текстових компонентів навчальних видань відносять також пояснювальний текст.

#### 4.5.4. Пояснювальний текст

*Це вербальна структура, що містить необхідний для розуміння і грунтовного засвоєння навчальний матеріал. Пояснювальні тексти — це незамінні засоби організації та виконання самостійної навчальної діяльності студентів. Вони становлять головну частку так званого довідкового апарату книги, обов'язковою вимогою до якого є нерозривний зв'язок з основним текстом підручника.*

До основних елементів пояснювальних текстів належать (див. рис. 7):

- передмова;
- вступ до книги в цілому та до окремих розділів;
- примітки та пояснення;
- словники (в сучасних навчальних виданнях необхідною умовою є наявність словника базових та основних понять);
- пояснення до схем, діаграм, планів, графіків, карт тощо;
- зведені таблиці формул, коефіцієнтів, систем одиниць тощо;
- зведення нормативів;
- покажчики (спісок) скорочень.

Використання пояснювальних текстів є важливим показником рівня видання і дає можливість наблизити його за змістом та поданням навчального матеріалу до наукової та довідково-енциклопедичної книги. Пояснювальні тексти сприяють грунтовному засвоєнню програмних положень дисципліни, спеціальної термінології і вчать роботі з джерелами, інструментами пізнання.

Пояснювальний текст у сучасному навчальному виданні не повинен перевищувати 10 % загального обсягу.

Підсумовуючи викладене в цьому підрозділі, розглянемо основні вимоги до тексту вузівських навчальних видань.

#### **4.5.5. Основні вимоги до тексту вузівських навчальних видань**

Ми вже навели основні положення та принципи щодо конструювання текстів навчальних видань. Розглянули також структуру та зміст їх текстових елементів. Сформулюємо в загальних рисах вимоги, яким має відповідати текст підручника для вищих навчальних закладів:

- ◆ забезпечувати повне розкриття програми навчальної дисципліни з урахуванням останніх досягнень науки і техніки;
- ◆ бути доступним для успішного засвоєння студентами, сприяти мотивації навчання, формуванню творчих здібностей і навичок;
- ◆ забезпечувати послідовність знань, набутих під час вивчення попередніх дисциплін, тісні внутрішні та міждисциплінарні зв'язки, безперервність окремих видів підготовки (математичної, загальнотехнічної, економічної тощо);
- ◆ враховувати психолого-педагогічні чинники процесу навчання, рівень підготовленості студентів;
- ◆ враховувати необхідні вимоги щодо використання технічних засобів навчання, обчислювальної техніки, забезпечувати в цьому питанні тісний логіко-структурний зв'язок;
- ◆ забезпечити умови для творчої самостійної роботи студентів, формування їх професійних якостей;
- ◆ поєднувати в оптимальному обсязі додаткові та пояснівальні тексти;
- ◆ забезпечувати відповідність обсягу основних, додаткових та пояснівальних текстів і їх розподіл на розділи, глави, параграфи графіку навчального процесу.

Перелічені вимоги, зумовлені цілями та завданнями вищої освіти, змістом навчального процесу у вищій школі.

Ставлення до навчальної книги, ефективність її використання в навчальному процесі найбільшою мірою залежать від її структури та змісту, в розробці яких реалізовується талант автора; добору навчального матеріалу та структурування тексту; повноти охоплення питань навчальної програми; ілюстративного матеріалу та його характеру; точності, лаконічності, виразності подання матеріалу і доступної мови книжки.

Отже, якщо автор дійсно хоче створити сучасний підручник (навчальний посібник), йому потрібно ретельно ознайомитися з рекомендаціями, які стосуються підготовки тексту навчальних видань (підрозд. 4.5), і врахувати їх у своїй роботі.

Крім тексту до навчальних видань вводять ще так звані позатекстові компоненти, що відіграють у структурі книжки неабияку роль. Змісту та структурі цих компонентів присвячений наступний підрозділ.

## 4.6. ПОЗАТЕКСТОВІ КОМПОНЕНТИ

Усі елементи та підсистеми сучасного підручника спрямовані на отримання кінцевого результату навчання — повне засвоєння навчального матеріалу, набуття вмінь і навичок у використанні здобутих знань для розв'язання практичних завдань у конкретних галузях науки, техніки, мистецтва тощо. Велику роль в організації засвоєння відіграє те, як представлено текст, якою є мова викладу навчального матеріалу. У сучасному навчальному виданні недостатньо пресентувати лише навчальну інформацію, його потрібно наститити елементами, домінанти функцій яких полягають в організації засвоєння навчального матеріалу. Воно має містити елементи, які допоможуть студентові легко орієнтуватись у книжці і засвоювати навчальний матеріал, використовуючи позатекстові компоненти, зокрема ілюстрації, тобто на основі образного мислення. Позатекстові компоненти у навчальній книзі ґрунтуються за трьома підсистемами (рис. 8): *апарат організації засвоєння навчального матеріалу; апарат орієнтування у книзі; ілюстративний матеріал*. Розкриймо зміст цих підсистем.

### 4.6.1. Апарат організації засвоєння

*Апарат організації засвоєння (АОЗ) — структурний компонент підручника, який активає та спрямовує пізнавальну діяльність студентів на опанування дисципліни.*

Організаційною підвалиною засвоєння студентами знань у процесі роботи з підручником (навчальним посібником) є насамперед сам навчальний текст. Не тільки логіка викладу матеріалу, що покликана заволодіти увагою студента, не тільки образна, виразна мова, а й структурування текстів, введення текстових проблемних ситуацій має допомогти викладачеві в активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів.

Головне призначення АОЗ у навчальному виданні можна визначити так: *навчити студентів учитися*.

До апарату організації засвоєння належать:

- інструктивно-методичні матеріали, що містять: інструктивно-методичну передмову до навчального видання та

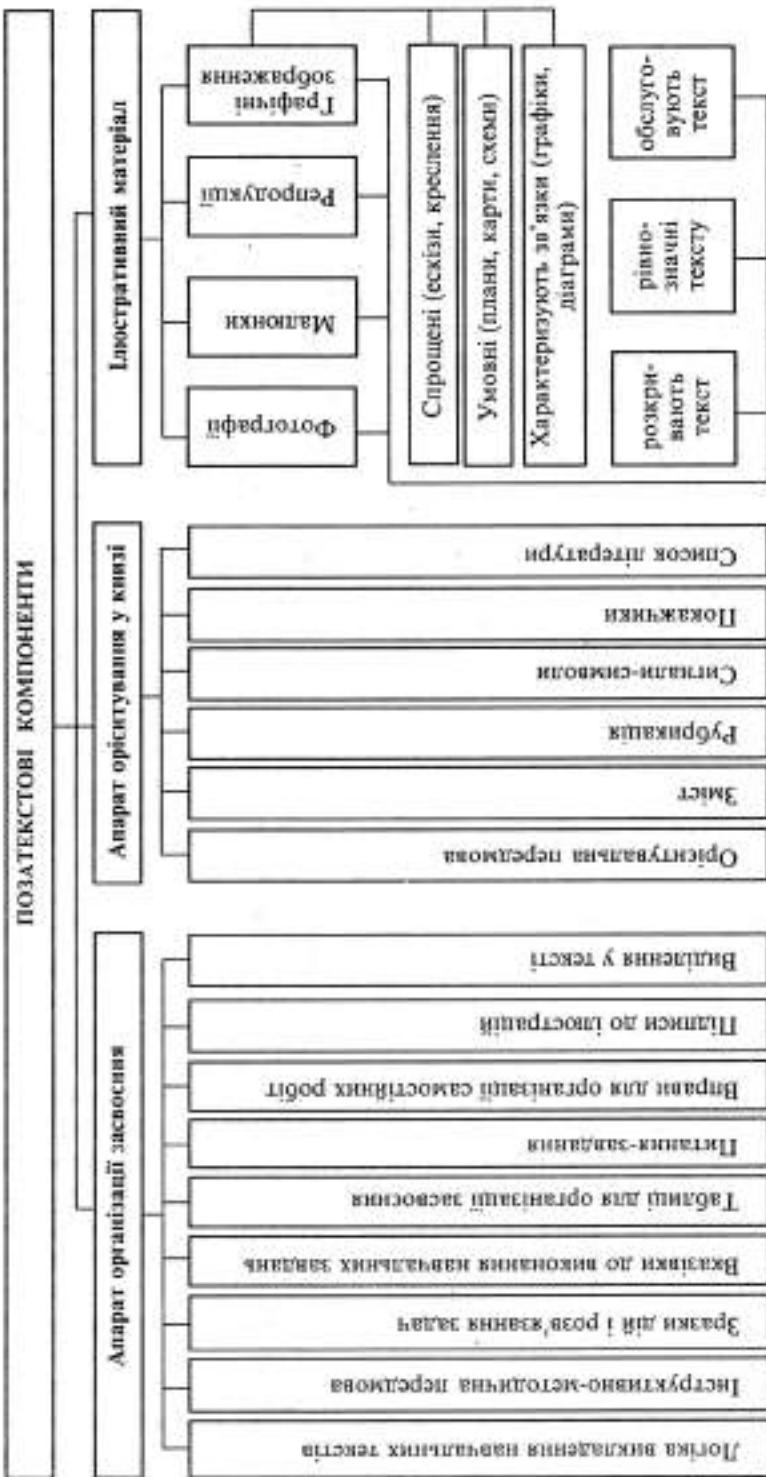


Рис. 8. Узагальнена модель структури та змісту позатекстових компонентів навчальних видань

- до окремих розділів; зразки дій і розв'язання задач (у тому числі роботи з різними видами літератури, приладами, обладнанням, пристроями; пам'ятки; відповіді; інструкції); вказівки до виконання навчальних завдань; поради і вказівки щодо самоосвіти;
- таблиці для організації засвоєння;
  - питання-завдання різних видів;
  - вправи для організації самостійних робіт, які необхідні для засвоєння навчального матеріалу і формування вмінь, що розвивають мислення;
  - підписи до ілюстрацій, що допомагають правильно сприймати ілюстративний матеріал, розуміти його, запам'ятувати та застосовувати, забезпечують зв'язок наочно-образного та логічного мислення під час розв'язання пізнавальних та прикладних завдань, а також поглишують виконання самостійних робіт з ілюстративним матеріалом;
  - виділення у тексті та інших структурних компонентах навчальної книжки.

**АОЗ** — компонент навчального видання, який найшвидше розвивається, оскільки від його якості залежить дієздатність підручника.

Розглянемо кожний елемент апарату організації засвоєння у стислій формі.

**Інструктивно-методичні матеріали.** У цій підсистемі найпоширенішою частиною є інструктивно-методична передмова. Головне її призначення полягає в тому, щоб наголосити на правилах користування книжкою, на інструментах оволодіння навчальним матеріалом. Зміст і вимоги до інструктивно-методичної передмови докладно розглянуті в підрозділі 4.3.2.

**Зразки дій і розв'язання задач** необхідні для конкретизації і чіткого розуміння мети навчальної роботи, для планування і вибору засобів досягнення мети, отримання найкращих результатів навчання. Найпослідовніше цей вид інструктивно-методичних матеріалів використовують у навчальних виданнях за кордоном. В американських підручниках, незалежно від належності до певної предметно-типологічної групи, широко використовують **поради-вказівки**, де можна швидко знайти зразок певних дій та розв'язання задач.

Ми розглянули найскладніші види інструктивно-методичних матеріалів. Сутність і призначення інших видів зрозумілі з їх термінологічного позначення і місця у складі АОЗ.

**Таблиці.** У навчальних книжках не всі таблиці відносять до АОЗ. Інколи у вигляді таблиць оформленний матеріал

основного тексту. Такі таблиці виконують інформаційну функцію і містять відомості: довідкові, статистичні, основні правила, формули, системи одиниць, коефіцієнти тощо.

Однак є таблиці й іншого виду. Вони також несуть певну інформацію, але їх головне призначення не предметно-змістове, а організаційно-процесуальне. Такі таблиці підказують студентам способи роботи з навчальним матеріалом, що мають велике значення в організації засвоєння. Сама форма таблиці набуває тут великого значення, є необхідним засобом оволодіння методами наукового мислення та раціональної організації навчальної діяльності. Ці таблиці поділяють на *три групи* [2]. До *першої* належать таблиці, що полегшують студентам насамперед засвоєння і запам'ятовування матеріалу. Таблиці *другої* групи структурують навчальний матеріал за логікою, відмінною від тієї, що застосовувалася. Це систематизаційні, узагальнювальні та інтеграційні таблиці. Вони дають студентам змогу набути складних навчальних умінь, а самі постають як еталон їх здійснення.

Таблиці *третьої* групи мають характеристики, що відповідають таблицям перших двох груп, але їх коригують, доповнюють і навіть складають самі студенти.

Отже, таблиці — це структурний елемент, у яких шляхом спеціального розташування матеріалу слід зробити наочним співвідношення двох чи кількох понять, цифр, слів з метою глибшого засвоєння змісту, на основі його зіставлення, систематизації та узагальнення.

До АОЗ відносять також питання-завдання. Розглянемо їх детальніше.

**Питання-завдання.** Це один з найпоширеніших елементів АОЗ. Вони є тим механізмом, що змушує працювати і цілеспрямовано взаємодіяти всі інші структурні компоненти. Класифікують питання-завдання за кількома ознаками: призначенням; визначенням структурного елемента навчальної книги, який вони обслуговують; мірою забезпечення взаємодії певної навчальної книги з іншими навчальними виданнями; рівнем забезпечення їх логічної послідовності та кількісних показників. До цих ознак належить і розташування питань-завдань: перед текстом розділу (параграфа), в середині його чи в кінці. Де розташувати питання й завдання, проблема принципова і непроста. Традиційно їх розміщують у кінці параграфа. Інколи — наприкінці розділу і зовсім рідко — в кінці підручника, що послаблює систематизаційну та інтеграційну функції підручника, ускладнює підсумкове повторення, знижує рівень узагальнення навчального матеріалу.

Докорінно змінюється структура навчального матеріалу, якщо питання і завдання вмістити на початку параграфа, розділу. Вона набуває характеру розробки та конкретизації програми діяльності, яка передує роботі, створенню проблемних ситуацій, встановленню міжпредметних зв'язків тощо. Якщо питання-завдання розміщені в середині розділу, то вони спрямовують хід рішення навчального завдання, активізують засвоєні знання і уміння для оволодіння новими. Отже, місце розташування питань-завдань — це одинака, що певною мірою характеризує тип навчальної книжки, рівень її ефективності.

Питання-завдання завжди бажано будувати у певній послідовності: а) *опис*; б) *порівняння*; в) *пояснення*; г) *самостійний висновок*; д) *застосування знань, умінь в інших умовах і для розв'язання нових завдань*. Інколи з цього ланцюга можна вилучити якусь ланку, але логічну послідовність завжди бажано аналізувати і обґрунтовано проектувати. Її забезпечення — це і доступність навчання, і ефективність організації засвоєння всього навчального матеріалу.

Важливим елементом АОЗ є *вправи для організації самостійних робіт*. Основна мета вправ — засвоєння навчально-матеріалу і формування умінь, що розвивають мислення студентів. Вправи-завдання класифікують за призначенням та змістом. Класифікація за призначенням дає змогу поділити вправи на дві основні групи: 1) вправи на організацію різних робіт і оволодіння способами їх виконання; 2) вправи на формування умінь логічного наукового мислення (зіставлення, класифікація, систематизація тощо). Залежно від специфіки змісту вправи бувають трьох видів: 1) вправи, матеріал яких потребує їх виконання способом, передбаченим у підручнику; 2) вправи, що вимагають самостійного перетворення навчального матеріалу відповідно до параметрів, указаних у підручнику (наприклад, розв'язання задач, прикладів за формулами, правилами, структурами, що наведені); 3) вправи, для виконання яких потрібно самостійно трансформувати навчальний матеріал.

Обов'язковим для добору вправ, їх введення у навчальну книжку є додержання послідовності і поступового ускладнення видів і форм їх сполучення. Ці рекомендації цілком можуть бути віднесені і до навчальних видань для середніх шкіл і технікумів. До елементів АОЗ належать також і *підписи до ілюстрацій*. Особливість цього елементу полягає в тому, що він є частиною однієї підсистеми — ілюстративного матеріалу (ІМ). Без ІМ немає цього елементу. Лише через ІМ підмайонковий підпис взаємодіє з іншими компонентами навчаль-

них видань. За домінуючою функцією підписи до ілюстрацій поділяють на три групи [2]: 1) підписи, що сприяють точному й цілісному сприйняттю ілюстрацій, розумінню, запам'ятовуванню та застосуванню інформації, яка закладена в ній; 2) підписи, що виконують роль наочно-образного та логічного засобу сполучення для розв'язання пізнавальних та прикладних завдань; 3) підписи, спрямовані на організацію виконання різних робіт у процесі навчання. Для реалізації цих функцій використовують підмалюнкові підписи у вигляді: 1) питань-завдань; 2) вправ-завдань; 3) інструктивно-методичних матеріалів (відсылання до певних частин тексту); 4) засобу організації зв'язків між ілюстраціями та текстом.

Останнім елементом АОЗ є *виділення*, що відіграють особливу роль у навчальній книжці. Як правило, виділяють терміни-поняття, їх визначення, правила, окремі положення і характеристики, цитати, формули, імена, дати, назви, питання і відповіді в тексті, цифри, символічні позначення, елементи у схемах, таблицях, кресленнях тощо.

Суть виділення цих елементів у тексті полягає у тому, щоб підкреслити важливість їх в інформаційному ряду. Якщо ж таких виділень надто багато, то губиться сама ідея диференціації тексту навчального матеріалу, все здається важливим.

До способів виділення можна віднести: 1) шрифтові (курсив, напівжирний тощо); 2) набірні (розрядка); 3) графічні (підкреслення, взяття в рамку тощо); 4) використання іншого кольору; 5) комбінування вказаних способів.

Апарат організації засвоєння навчального матеріалу не є усталеною структурою. Він постійно доповнюється і збагачується новими елементами. Істотним є й те, що зв'язки між елементами структури АОЗ стають дедалі різnobічнішими та гнучкішими. Поглинюються також зв'язки АОЗ з іншими компонентами структури навчальної книги, яким він надає дієвості та інструментальності.

Не менш важливим серед позатекстових елементів навчальних видань є й апарат орієнтування, який ми розглянемо нижче.

#### 4.6.2. Апарат орієнтування у книзі

*Апарат орієнтування (АО)* дає студентам можливість швидко й без утруднень розбиратися в навчальному матеріалі книжки і з засобом забезпечення ефективності навчальних видань.

Загалом до АО належать: *орієнтувальна передмова, зміст, рубрикація, сигнали-символи, покажчики, список літератури*.

Призначення, структуру та зміст деяких із зазначених елементів ми вже докладно розглянули. Так, змісту присвячений підрозд. 4.3.1. Тож зупинимося на решті елементів апарату орієнтування в книзі.

**Рубрикація.** Це елемент АО, що безпосередньо пов'язаний зі змістом. Рубрикація становить систему рубрик. *Рубрика* — це позначення окремої частини матеріалу (розділу, підрозділу тощо).

У навчальних виданнях використовують три основні види рубрик: а) словесні — власне заголовок, закінчене речення, яке коротко, точно та ясно визначає зміст частини, яку позначають; б) графічні та поліграфічні, які не визначають змісту частин, а тільки позначають їх графічно або цифрами, буквами чи спеціальними знаками (наприклад, зірочками), особливим шрифтом, абзацом тощо; в) образотворчі, які за допомогою ілюстративного матеріалу (схеми, рисунка), що символізує образ теми, предмета, явища, позначають і зображають головний зміст частини книжки. Якщо перший та другий вид рубрик використовують давно і широко в усіх видах літератури, то третій стосується лише навчальних книг. Сьогодні він пошириений у шкільних підручниках.

Система рубрик (рубрикація) виконує у навчальному виданні дві основні функції: а) організаційну, спрямовану на впорядкування роботи студентів із книжкою; б) орієнтуальну, що допомагає студентам орієнтуватись у змісті книжки.

Головне, що дає студентам орієнтир до змісту частини навчального видання, — її назва (заголовок). Формульовання заголовка — це питання використання функціональних можливостей рубрик, якості всієї їх системи. Тому до назви розділів, глав, параграфів навчальних видань слід підходити з підвищеною вимогливістю та уважністю.

**Сигнали-символи.** У навчальних книжках, переважно шкільних підручниках, для позначення структурних елементів нерідко використовують умовні пізнаткові знаки і зображення, тобто символи. Як певна орієнтуальна система сигнали-символи існують не так давно — 20—30 років і перебувають на стадії становлення. Дослідженнями встановлено, що сигнали-символи бувають шести видів [2]:

- 1) геометричні (прямокутник, трикутник, коло, квадрат тощо);
- 2) цифрові та літерні (римські та арабські цифри, великі та малі літери);
- 3) знаки (питання, оклик, плюс, мінус та ін.);

4) рисунки (предметні та такі, що символізують тему);  
5) колір, шрифт, лінійки тощо;

6) позначки у вигляді смуги на полях, що виведена під зразок сторінки. На такій смужці вказують номер розділу і навіть його повну або скорочену назву. Оформлення «позначки на зразку» може бути одно- або багатоколірним. Функція такої позначки досить вузька. Однак її застосування потребує спеціального конструювання і розташування змісту. Якщо між ними немає чіткої взаємодії, то «позначка на зразку» втрачає свої дидактичні функції і перетворюється на елемент художньо-декоративного оформлення книги.

Швидко прогресує комбіноване використання сигналів-символів. Наприклад, кружок чорний, червоний, синій, жовтий — тут і фігура, і її розмір, і розташування, і колір мають значення сигналу-символу.

Використання сигналів-символів у навчальному виданні не повинно бути надмірним. Ними слід позначати тільки те, що потребує особливої уваги для оволодіння навчальним матеріалом, оскільки сигналі-символи є не тільки розпізнавальною прикметою елементу навчального матеріалу, а й мають певне значення.

До складу апарату орієнтування в книзі входить і такий структурний елемент, як покажчики.

*Показчики* (*предметні, іменні, предметно-іменні* тощо) є обов'язковим структурним елементом навчальної книжки. Вони полегшують роботу з підручником (навчальним посібником), підвищують культуру її видання. До предметного показника вводять основні терміни й поняття, які містить книжка, а до іменного — прізвища, імена та по батькові осіб, про яких ідеться у виданні.

Поряд із терміном у предметному або прізвищем в іменному показнику вказують номери сторінок, на яких цей термін чи прізвище згадуються.

Терміни та прізвища в показнику розташовують у стовпчик і в алфавітному порядку (не тільки за першою літерою, а й за всіма наступними).

Між групами термінів чи прізвищ, що починаються з однієї літери, роблять невеличкі відступи.

Якщо у предметному показнику наведено кілька споріднених понять, виражених словосполученнями, і перші (головні) слова в них повторюються, то замість слів, що повторюються в наступному рядку, ставлять тире. Допускається заміна не більше трьох слів.

Показчик, як правило, складають за версткою у такій послідовності:

- всі терміни чи прізвища, які потрібно внести до покажчика, виписують на окремі картки із зазначенням сторінок, на яких вони згадуються в книзі;
- картки складають в алфавітному порядку;
- повторювані слова замінюють знаком тире.

Після цього за картками друнують покажчик (чи набирають на комп'ютері).

Предметний та іменний покажчики можуть бути розміщені в кінці навчальної книги, після списку літератури.

Структурний елемент АО, що називають списком літератури, розглянемо в окремому підрозділі (див. 4.12).

#### 4.6.3. Ілюстративний матеріал

*Ілюстративний матеріал (ІМ) підручника (навчального посібника) — це комплекс зображенень і елементів, що безпосередньо пов'язані з викладеним матеріалом і вміщені до видання для реалізації змісту навчання.*

Ілюстративному матеріалу належить важливе місце у структурі позатекстових компонентів, що мають на меті забезпечити найповніше засвісння інформації, закладеної у навчальній книзі. Спираючись на художньо-образну основу, він відіграє навчальну та виховну роль.

ІМ у підручнику повинен бути методично-спрямованим і різноманітним, але виконаним в одній творчій манері. Він має естетично виховувати студентів, підвищувати їх зацікавленість предметом, що вивчається, а саму книжку робити привабливою для читача. Відомо, що графічна інформація переважно є ефективнішою, ніж верbalна. Психологи та педагоги встановили, що близько 90 % усієї інформації людина сприймає за допомогою зору. Пропускна спроможність зорового каналу в 100 разів вища, ніж слухового. У зв'язку з цим ілюстрування навчальних книг для вищої школи набуває особливої актуальності.

Навчальну інформацію у підручнику передають трьома способами: у тексті, засобами образної та необразної наочності. Словесне, логічне та образне сприймання взаємно доповнюють одне одного. Ось чому не можна аналізувати образну наочність у відриві від навчального тексту і необразну наочність.

Ілюстрації у навчальних виданнях поділяють на три основні групи [6]:

- \* такі, що розкривають зміст (замінюють основний текст);
- \* такі, що є рівнозначними тексту;

- ◆ такі, що обслуговують текст та позатекстові компоненти.

Ілюстрації, що замінюють основний текст, широко використовуються в підручниках з прикладних дисциплін (конструювання виробів, проектування, архітектури). Їх введення до підручника потребує певної підготовки студентів, вміння читати креслення, схеми.

Ілюстрації, що є рівнозначними тексту, використовують у підручниках із загальнонаукових та загальнотехнічних дисциплін (вищої математики, фізики, опору матеріалів, теоретичної механіки, деталей машин та ін.). У цих книжках ілюстрації без тексту так само, як текст без ілюстрацій, будуть незрозумілими.

Ілюстрації, що обслуговують текст, також досить часто зустрічаються у навчальних виданнях.

Питання введення ІМ у навчальну книжку автори найчастіше вирішують *інтуїтивно*. Досліджень у цьому напрямі проведено мало, тому обґрунтовані рекомендацій з їх використання дати ще не можна.

З урахуванням пізнавальної функції та ступеня абстрактності ілюстрації пропонують класифікувати таким чином [6]:

- ◆ фотографії, рисунки, репродукції;
- ◆ графічні зображення.

Останні, залежно від ступеня умовності, поділяють на три групи:

- ◆ спрощені (ескізи, креслення);
- ◆ умовні (плани, карти, схеми);
- ◆ такі, що характеризують зв'язки (графіки, діаграми тощо).

Нерідко ілюстрації є самостійним джерелом інформації, що доповнює словесний матеріал книги, підвищують мотивацію до вивчення дисципліни, допомагають створювати проблемні ситуації у процесі навчання. Загальні рекомендації щодо ілюстрування навчальної літератури можна сформулювати так:

1. Ілюстрації слід використовувати тільки тоді, коли вони замінюють, доповнюють, розкривають чи пояснюють словесну інформацію, яку містить книжка, а їх введення до підручника є методично доцільним, тобто коли їх наявність дас змогу автору ясніше, точніше і образніше презентувати програмний матеріал.

2. Характер ІМ має відповідати рівневі підготовки студента. Так, у підручниках для студентів молодших курсів ІМ має бути більш образним, ніж у книжках для студентів старших курсів, які можуть вільно читати креслення і складні схеми.

3. ІМ у вигляді схем, креслень, планів не повинен бути надто детальним, оскільки відвертатиме увагу від основного матеріалу.

4. Однотипні ілюстрації у підручнику мають бути виконані в одній техніці.

5. Креслення пристрібів, вузлів машин і машин у цілому, що розміщені в підручнику (навчальному посібнику), не повинні містити малозначних деталей.

6. Готовуючи ІМ, необхідно враховувати можливості видавництва та поліграфії.

Як засіб зображенальної наочності ілюстративний матеріал має ряд переваг перед демонструванням самих предметів. Дотримуючись тексту, ілюстрації дають змогу уявити предмет, який поділено на частини, показати його внутрішню будову, простежити хід процесів, що протикають у ньому.

Мова ІМ на відміну від мови усної не має жорсткого нормативного зв'язку між знаком та його значенням, тому вона створює безмежні можливості для індивідуального, творчого сприйняття об'єкта навчання, а за певних умов може стати важливим чинником включення у процес пізнання емоцій студентів.

Під час підготовки тексту і компонентів авторові нерідко доводиться використовувати *примітки*. Нижче розглянемо цей елемент навчального видання.

## 4.7. ПРИМІТКИ

*Примітки — це короткі доповнення, пояснення і уточнення до основного тексту підручника (навчального посібника). У навчальних книжках переважають так звані авторські примітки.*

За текстом розміщення примітки бувають: внутрішньотекстові (безпосередньо за текстом), підрядкові (внизу після смужки під рядками основного тексту), позатекстові (після всього основного тексту книги).

*Внутрішньотекстові примітки* використовують у тому разі, коли студентові доцільно ознайомитися з ними одночасно з основним текстом.

*Підрядкові примітки* використовують тоді, коли вони необхідні у процесі читання і порівняно невеликі за обсягом. Дуже малі (в одне-два слова) пояснення подавати у вигляді приміток не рекомендують. Краще ввести їх в основний текст як увідній зворот.

З основним текстом підрядкові примітки пов'язують цифровим порядковим номером або зірочками по верхній лінії шрифту.

*Позатекстові примітки* вводять тоді, коли вони і велики за обсягом, і розраховані на незалежне від основного тексту використання. З основним текстом такі примітки пов'язані самими елементами, що й підрядкові.

Одним із основних завдань навчального видання є допомога майбутньому фахівцеві в оволодінні мовою певної науки, галузі знань, вихованні в нього високої культурної мови — літературної і професійної. Враховуючи надзвичайну важливість цього завдання, розглянемо мову навчального видання в окремому підрозділі.

## 4.8. МОВА НАВЧАЛЬНОЇ КНИГИ

Підручники (навчальні посібники) для вищої школи мають не просто містити сукупність систематизованих в домостей з тієї чи тієї дисципліни, ці відомості потрібно викласти гарною літературною мовою. Це великою мірою сприятиме розв'язанню загальнопедагогічного завдання — вихованню у студентів культури мови.

Мова навчальної книжки відіграє надзвичайно важливу роль у сприйманні матеріалу. В підручнику всі його елементи — композиція, синтаксичні особливості, система термінів, засобів введення у текст інформації — спрямовані на те, щоб передати читачеві певну інформацію, навчити його усвідомлено засвоювати текст, викликати зацікавлення самого процесом навчального читання.

Будь-яке нове поняття, що вводиться у підручник, має подаватися з описом. Саме опис (або визначення) предмет робить текст навчальним.

Істотне місце у композиційно-мовній структурі тексту підручника посідають система доказів та способи аргументації навчального матеріалу.

У процесі вивчення науки, засвоєння її категорійного апарату студент прилучається і до мови цієї науки. Навчальна книжка озброює студента термінологією, формує і закріплює вміння викладати суть основних проблем дисципліни професійно і грамотно використовувати в своєму мовленні не тільки терміни, а й типові для цієї дисципліни мовні звороти.

Описуючи чи роз'яснюючи елементи змісту в навчальній книжці, щоразу треба позначати їх однією і тією ж назвою.

Підручник для вищої школи покликаний виховувати студентів *культуру мови*. Вплив наукової мови на літературу, в тому числі й на розмовну мову, безперечний.

У процесі підготовки навчального видання слід пам'ятати, що особливості стилю наукової мови є своєрідними варіаціями загальнолітературних норм. Стиль наукової мови — один із функціональних варіантів літературної мови. Потрібно зуважити, що у будь-якому навчальному тексті реалізують і загальнолітературні і спеціальні галузеві мовні норми.

З метою встановлення логічного зв'язку між окремими реченнями та абзацом використовують так звані логічні містки та конструкції: «як уже було зазначено», «як було встановлено», «враховуючи це», «з цього», «через це», «таким чином», «по-перше... по-друге», «отже» тощо.

Іноземні слова та вирази в навчальних текстах можна вживати лише тоді, коли вони не мають відповідника в українській мові. В усіх інших випадках вживання незрозумілих іноземних слів у навчальних виданнях є недоцільним. Йищо все-таки не можна обйтися без якогось іноземного слова або виразу, то в тексті потрібно докладно їх пояснити. Таке пояснення може мати вигляд підрядкової примітки.

Отже, для підготовки якісного рукопису необхідно дотримуватися таких вимог до його мови:

- мова підручника (навчального посібника) має бути зрозумілою, чіткою, лаконічною, в міру образною та емоційною;
- мова навчальної книжки має вводити студента у мову науки, виховувати в нього наукове мислення, необхідне для формування його як майбутнього фахівця;
- для позначення певних понять і явищ слід вживати установлені назви;
- навчальний матеріал має бути викладений науковим стилем сучасної української літературної мови з урахуванням термінів із споріднених галузей науки;
- іноземні слова можна вживати лише тоді, коли немає відповідника у рідній мові;
- іноземні слова та терміни потрібно обов'язково пояснити (наприклад, у формі примітки).

Одним із важливих структурних компонентів навчального видання є післямова або закінчення. Перейдемо до їх розгляду.

#### 4.9. ПІСЛЯМОВА

Особливу роль у книжці відіграє *післямова*. Текстова частина багатьох підручників завершується викладом програмного матеріалу, а іноді й поясненнями до формул. У піс-

лямові (дошільний обсяг 0,2...0,5 авт. арк.) роблять висновки з навчального матеріалу. На нашу думку, післямова має містити:

- ◆ загальну характеристику навчальної дисципліни;
- ◆ деякі додаткові наукові відомості з дисципліни, що не увійшли в основний текст, характеристики окремих теорій;
- ◆ вказівки на межі застосування закономірностей, що наведені у книжці;
- ◆ перспективи розвитку науки;
- ◆ відомості про особливості (наступність) застосування отриманих знань.

Крім того, у післямові студент має знайти інформацію про нерозв'язані питання з цієї галузі знань, існуючих наукових школах, гіпотезах, а також основні напрями розвитку науки. Саме у післямові треба показати, як використовувати набуті знання під час вивчення наступних навчальних дисциплін.

Важливим елементом структури навчального видання є словник ключових (базових) та деяких інших, важливих для вивчення цієї дисципліни понять, до розгляду особливостей якого ми переходимо.

#### 4.10. СЛОВНИК КЛЮЧОВИХ (БАЗОВИХ) ТА ОСНОВНИХ ПОНЯТЬ

Як уже зазначалося в п. 4.5.1, *ключових* (базових) понять у будь-якій навчальній дисципліні не так багато. Близькими до них за своєю сутністю та важливістю є *основні* поняття. Незважаючи на обмежену кількість цих понять у навчальній книзі, вони відіграють дуже важливу роль. Їх виокремлення запобігає змішуванню головного з другорядним у навчальній дисципліні, а також дає можливість встановити супідрядність понять і їх залежність між собою. Виділення базових та основних понять допомагає студентам швидше опановувати фізичний зміст навчальної дисципліни в цілому.

Базові та основні поняття, наведені в алфавітній послідовності, утворюють *словник ключових (базових) та основних понять*. Такий словник розташовують за післямовою.

Лаконічна за формою та чітка за змістом інформація сприяє інтенсивному відновленню в пам'яті основного змісту навчальної книжки, наприклад у період екзаменаційної сесії або під час написання курсових чи дипломних проектів.

У деяких навчальних виданнях такий словник називають термінологічним, що відповідає його завданню і призначенню.

На наш погляд, вміщення словника ключових (базових) та основних понять до сучасного підручника, навчального посібника є обов'язковим.

#### 4.11. ДОДАТКИ

Одним із важливих структурних компонентів навчальної книжки є *додатки*. Вони збагачують зміст навчального видання, роблять його переконливішим, ґрунтовнішим, відіграють велику роль не тільки у процесі вивчення теоретичної частини, а й під час проведення практичних занять.

Додатки є складовою частиною книги і її довідково-супровідного апарату. Розміщують додатки наприкінці основного тексту навчальної книжки.

До складу додатків можуть входити: графіки, діаграми, карти, схеми, таблиці, словники, списки ілюстрацій тощо.

Зauważимо, що інформація, яку містять додатки, належить до *додаткової* або є *поясненням* до окремих структурних елементів тексту. Крім того, досить часто додатки використовують як засіб додаткової, узагальнювальної інформації для самоконтролю та закріплення матеріалу.

У багатьох підручниках для вищої школи у вигляді додатків наводять таблиці, наприклад «Одніїці СІ», «Фізичні сталі». У сучасних навчальних виданнях розміщення таких таблиць у вигляді додатків *ми вважаємо недоцільним*, оскільки існує безліч спеціальної літератури, в якій можна знайти ці відомості.

Останнім часом у підручниках з архітектури, історії тощо автори наводять *короткі словники*. Наявність таких структурних елементів у книзі розширяє її інформаційну функцію, зміст і робить навчальне видання зручнішим у користуванні.

У деяких підручниках (навчальних посібниках) до структурних елементів додають «Список умовних скорочень» та «Умовні позначення». Місце їх розташування у книжці визначають у кожному конкретному випадку відповідно до специфіки підручника, але переважно ці елементи видання подають перед основним текстом.

Наступним структурним елементом книжки, який ми розглянемо, є список літератури.

## 4.12. СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

*Список літератури\** є складовим елементом АО у навчальній книжці. Він містить або використані автором літературні джерела, або рекомендовані для оправдання студентами для поглибленого вивчення навчальної дисципліни.

*Основна функція списку літератури полягає в тому, що він вказує на зв'язок навчального видання з іншими книжками, допомагає студентам у самостійному вивченні предмета і поглибленому засвоєнні змісту навчання в цілому.*

До списку рекомендованої літератури вносять праці, що стосуються дисципліни, яка вивчається за підручником чи навчальним посібником, зокрема такі, в яких можна знайти докладніші відомості з того чи того питання, конкретніший виклад розділу чи окремого факту або явища, передбаченої навчальною програмою. Це можуть бути також книжки із суміжних галузей наук, що містять потрібну інформацію. Технічна література швидко застаріває у зв'язку зі змінами вимог до креслень, правил та норм розрахунків, нормативних документів, появи нових, якісніших, продуктивніших та надійніших конструкцій. Ось чому до списку літератури слід вносити найновіші видання.

Існує кілька принципів подання списків літератури:

- наприкінці книжки без поділу літературних джерел за розділами, до яких вони належать;
- наприкінці книжки з поділом літературних джерел за розділами;
- після структурних частин тексту книжки (розділів, глав, параграфів).

Побудова і оформлення списку літератури мають відповідати вимогам міждержавного стандарту [18] та державного стандарту [20].

Існують ще й інші види презентації списку літератури [2], але вони більш характерні для шкільних підручників, тому ми не розглядаємо їх. До навчальних видань, якими користуються в інститутах, університетах, коледжах, технікумах та ПТУ, належать методичні вказівки. Це особливий вид навчальних видань, до розгляду якого ми й переходимо.

\*У деяких сучасних виданнях цю рубрику визначають як «Джерела інформації» або «Інформаційні джерела».

## **5 МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ — РІЗНОВИД НАВЧАЛЬНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

### **5.1. ПРИЗНАЧЕННЯ МЕТОДИЧНИХ ВКАЗІВОК**

**Методичні вказівки** посідають певне місце у навчальному процесі. Головне їх завдання — розвиток розумових здібностей студентів під час самостійної роботи з цим видом навчальної літератури.

Методичні вказівки насамперед покликані допомогти студентам в організації їхньої роботи з оволодінням конкретними вміннями, навичками та методичними знаннями. Проте це не єдине їх призначення. Авторам методичних вказівок слід враховувати, що кожний вид занять має сприяти розвиткові мислення студентів, формуванню узагальненіших умінь.

Методичні вказівки мають відповісти студентам на такі запитання:

- ◆ Яка навчальна мета певної роботи, чого вона має навчити?
- ◆ Який зміст роботи, що треба зробити?
- ◆ Що для цього треба знати і вміти?
- ◆ Чому слід використовувати саме пропоновані засоби, а не інші?
- ◆ Як виконується робота?
- ◆ Коли, де і для чого набуті вміння будуть потрібні?

Звичайно, вміння та навички, які набувають студенти, можуть бути найрізноманітнішими: від уміння конспектувати до уміння користуватись ЕОМ або проектувати.

Відповідно до цього й тематика методичних вказівок буде різною (рис. 9):

- ◆ робота в лабораторіях;
- ◆ виконання конкретних лабораторних робіт;
- ◆ проведення практичних занять з будь-якого розділу навчальної дисципліни;
- ◆ виконання конкретних розрахункових завдань;
- ◆ проходження виробничої практики;
- ◆ виконання науково-дослідної роботи;
- ◆ виконання самостійної роботи з будь-якого навчально-го предмета;
- ◆ виконання курсового та дипломного проектування.

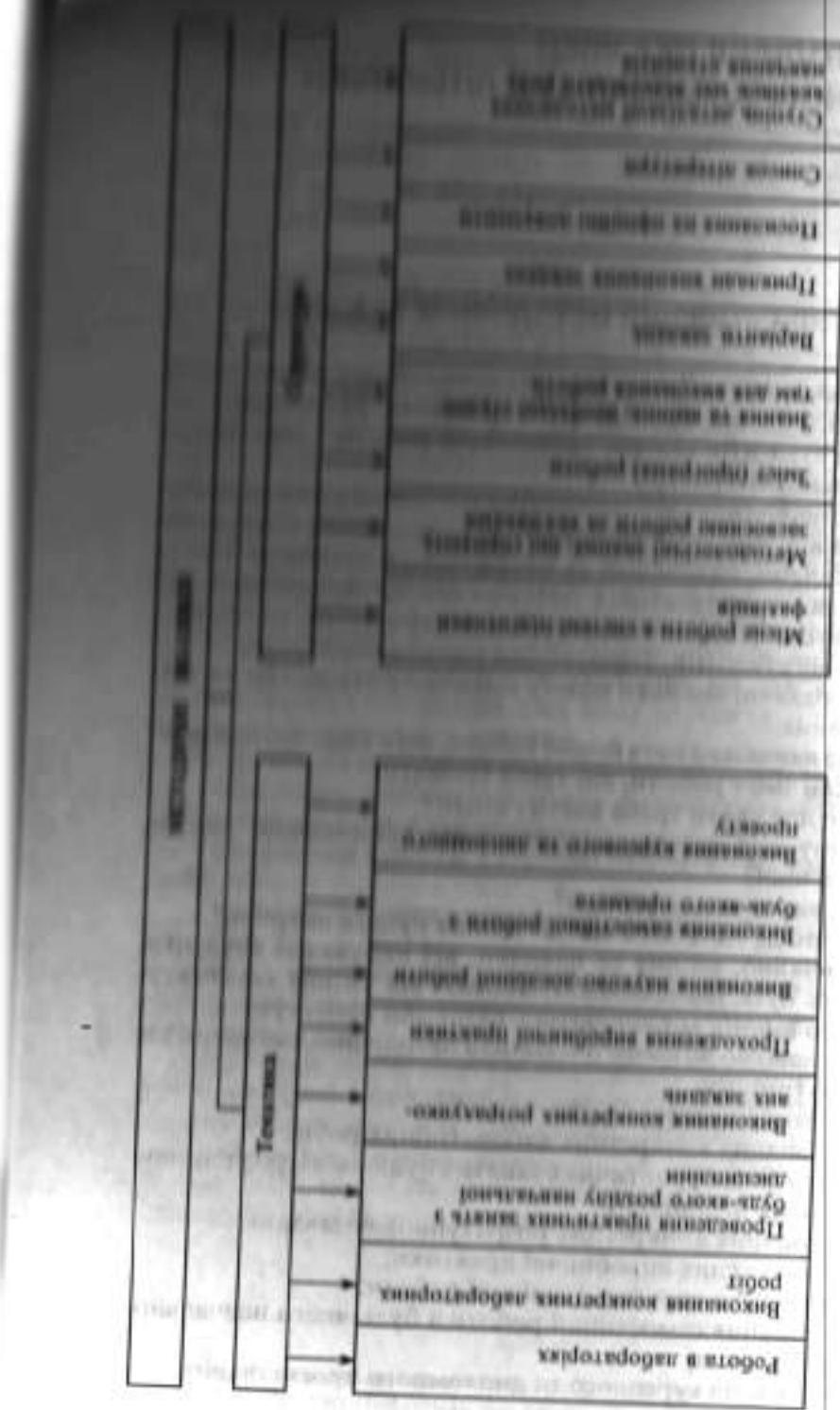


Рис. 9. Тема та структура методичних вказівок

Зауважимо, що методичні вказівки з будь-якої тематики будують, дотримуючись певної структури, що має загальні особливості. Розглянемо їх.

## 5.2. СТРУКТУРА МЕТОДИЧНИХ ВКАЗІВОК

Готуючи методичні вказівки до видання, слід дотримуватися чіткої структури (рис. 9). Структура методичних вказівок до різних дисциплін може мати певні відмінності, проте головні елементи таких видань є обов'язковими для всіх їх видів.

Основний зміст методичних вказівок становить *орієнтована основа дій* — система попередніх уявлень людини про мету, план і засоби виконання дій. Отже, структура методичних вказівок має містити [13]:

- ◆ Висвітлення місця та значення завдання, яке потрібно розв'язати під час підготовки, та того, яке значення мають набуті вміння у майбутній навчальній або інженерній діяльності студента.
- ◆ Методологічні (рефлексивні) знання, що сприяють усвідомленню цього виду дій у системі людської практики і формуванню узагальнених знань і вмінь.
- ◆ Зміст (програму) роботи, тобто навчальне завдання, яке мають розв'язати студенти.
- ◆ Знання та вміння, що необхідні студентам для виконання певної роботи.
- ◆ Теоретичні знання з дисципліни, яку вивчають, а також з дисциплін, вивчення яких передували їй (математика, фізика тощо). Ці дисципліни обов'язково мають бути перераховані. Якщо з цього предмета є підручник, де необхідні питання теорії викладені на належному рівні, на нього потрібно дати посилання. Якщо підручника немає, до методичних вказівок слід внести теоретичний матеріал в обсязі, необхідному для виконання цієї роботи.

У теоретичному розділі доцільно звертати увагу студентів на неточності, двозначності, суперечності, які трапляються в підручниках, та давати правильне тлумачення цього матеріалу.

- ◆ Пояснення до методики використання теоретичних знань (якщо це необхідно) сформульовані таким чином, щоб запобігти механічному виконанню розрахунків за готовими формулами.
- ◆ Правила дій з вимірювальною апаратурою або іншими засобами і предметами праці. Ступінь докладності у цьо-

- Під час виконання завдань чи відсутністю достат-  
ності креативних засобів для виконання студентам завдань інструк-  
ція вимагає відповіді.
  - Під час виконання, доповнення та інших подібних  
задач. Правила використування ними.
  - Під час (виконання) виконання роботи; методичні  
вказівки
  - Під час до оформлення зміту, креслень, пояснювальної  
записки тощо.
  - Вимоги на те, що відповідний навчальним планом на-  
вчальний процес роботи.
  - Вимоги засобів залученого контролю правильності  
виконання роботи.
  - Умови і терміни здачу зміту, проекту та ін.
  - Принцип технології базовки (у разі виконання лаборатор-  
ної роботи, презентації практики і под.).
  - Варіант завдання.
  - Принципи (у методичних вказівках до розрахункових  
заданий, практичних занять).
  - Офіційні документи (навязи, положення, інструкції), що  
визначають правила та послідовність виконання роботи  
(шпаргалка, дипломного проектування).
  - Список літератури.
- Найчастіше практикують студентам іноді доводиться потрапляти в умови або виконувати роботи, що відрізняються від тих, які вони виконували в навчальному закладі. Про такі ситуації слід також згадати у методичних вказівках.
- Ступінь деталізації вказівок має відповідати періоду  
(різнику) навчання, наприклад, методичні вказівки для пер-  
шокурсників мають бути написані докладно, а у вказів-  
ках до науково-дослідної роботи зайва деталізація недо-  
цільна.
- У методичних вказівках для студентів непотрібно давати методичних рекомендацій викладачам, що проводять заняття. Їх слід писати окремо.
- Важливим є також питання стилю методичних вказівок.

### 5.3. СТИЛЬ МЕТОДИЧНИХ ВКАЗІВОК

Деякі методичні вказівки за стилем нагадують інструк-  
цію для викладачів щодо того, як мають себе поводити сту-  
денти. Наприклад:

«До виконання лабораторної роботи студенти мають  
бути проінструктовані керівником. Студенти не мають пра-

ва самостійно проводити експерименти на установці... До проведення експерименту студенти мають ознайомитися з особливостями конструкції установки... Основна мета практичних занять — навчити студентів..., розвинуті у студентах...».

Зрозуміло, що так писати небажано. *Методичні вказівки слід розглядати як монолог викладача, звернений до студента. За формуєю він має бути таким, щоб студентові присмно було його читати.* Відомо, що позитивне ставлення людини до будь-якої діяльності є запорукою її успіху, у тому числі й навчання. Тому в методичних вказівках бажано використовувати звертання «*Ви*» (особовий займенник), вживати займенник *ми* — у значенні «*ми з вами*». Внаслідок цього у студента виникне ілюзія Вашої (викладача) особистої присутності, участі, що позитивно позначиться на ставленні до роботи, сприятиме її активізації. Припускається й безосбова форма (наприклад: «До проведення експерименту необхідно ознайомитися з конструктивними особливостями установки»).

Загалом форма будь-якого тексту, що адресований студентові, має переконувати його в тому, що у навчальному процесі він є головною дійовою особою.

Текст методичних вказівок має бути лаконічним, написаним короткими реченнями. Довгі фрази нагадують лабіринт, вони важкі для сприймання і розуміння. Взагалі стиль та мова методичних вказівок мають відповідати головному призначенню — *допомогти студентам у навчанні з мінімальними витратами часу*.

У навчальних виданнях (переважно в посібниках та методичних вказівках, а подеколи і в підручниках) можна настати на різні помилки. Деякі з них, а саме стилістичні, ми вже частково розглядали. Проаналізуємо типові помилки на прикладах навчальної літератури природничого й технічного профілю.

# **6 АНАЛІЗ ТИПОВИХ ПОМИЛОК У НАВЧАЛЬНИХ ВИДАННЯХ**

## **6.1. МЕТОДОЛОГІЧНІ ПОМИЛКИ**

*До таких помилок належать створення відношень, що існують між об'єктивним світом та його відображенням у свідомості. Інколи матеріал тлумачать так, щоб теорія первинна, а природні процеси вторинні.* Наприклад: «Цей практикум дає можливість ознайомитися з тим, як на властивостях та поведінці реальних речовин виявляються теоретичні положення фізичної хімії»; «Рух електронів підпорядковується рівнянням квантової механіки»; «У стику складених деталей (іде опис стикового контактного зварювання. — Авт.) при пропусканні крізь нього зварювального струму виникають теплові процеси, які зумовлені законом Джоуля—Ленца»; «Кatalізатори діють у точній відповідності з вимогами термодинаміки».

Подібні думки мають бути викладені так, щоб вони чітко відтворювали текст. Наприклад, перше речення слід записати таким чином: «Цей практикум дає можливість ознайомитися з тим, наскільки точно теоретичні положення фізичної хімії відтворюють поведінку реальних речовин», а в другому достатньо замінити одне слово: «Рух електронів описують рівняння квантової механіки». Два останні речення можна подати таким чином: «У процесі проходження зварювального струму крізь стик складених деталей виникають теплові процеси, які задовільно можна описати законом Джоуля—Ленца», «Закони термодинаміки визначають дію каталізаторів».

*Не можна плутати предмети зі світу речей та предмети зі світу ідей.* Наприклад: «Крановий механізм містить велику кількість зосереджених та розподілених мас».

Ніякий механізм (річ) не може містити (складати) фізичні величини (маса — фізична величина). Тому правильним буде такий запис: «У розрахунковій схемі кранового механізму потрібно врахувати велику кількість зосереджених і розподілених мас». Інший приклад: «Виконавчі електродвигуни постійного струму мають передаточну функцію...».

Двигун не має передаточної функції. Цю думку потрібно викласти так: «Поведінку виконавчого електродвигуна постійного струму можна задовільно описати передавальною функцією...».

Щоб не припинатися подібних помилок, потрібно знати, який саме термін слід вжити в певному контексті. Будь-який термін (ширше — знак) позначає певний предмет думки, тобто є його назвою. Предметами думки можуть бути речі (об'єктивна реальність), ідеї (суб'єктивна реальність) і знаки (у тому числі й терміни). Отже, існують назви речей, назви ідей і назви знаків (у тому числі й назви імен). Нерідко одне й те саме слово в різних контекстах має різне значення. Наприклад, у реченні «Атом водню містить один електрон» термін «електрон» — назва речі (об'єктивної реальності). У реченні «Електрон і дірка — найважливіші поняття теорії напівпровідників» термін «електрон» — назва поняття (думки). Нарешті у реченні «Електрон — іменник» той самий термін є назвою імені.

Водночас існує багато термінів, які вживаються лише для позначення ідей, наприклад: «матеріальна точка», «нерозтяжна нитка», «нестискальний стрижень», «математичний маятник», «ідеальний газ» тощо. Тому неприпустимі такі формулювання: «Матеріальна точка є тіло, розмірами якого в умовах задачі можна нехтувати» або «Під поршнем у циліндрі знаходиться ідеальний газ»; «тіло», «поршень», «циліндр» — назви речей.

*Інколи автори абсолютизують точність знань.* Слід пам'ятати, що описувати математичні моделі, розрахункові схеми тощо потрібно так, щоб студенти розуміли, що всі без винятку моделі об'єктів принципово неточні, становлять відносні істини, що вирази «точна формула», «точний результат» і т. ін. — суто математичні абстракції. Будь-який інженерний розрахунок не є абсолютно точним, він завжди наближений.

У процесі викладання природничих та технічних дисциплін усі міркування, що належать до теоретичного опису, розрахунків тощо, слід формулювати так, щоб кожен студент зрозумів: ідеалізація — не прикрай недолік, а спосіб нашого мислення. Кожна думка наближена. Інженер повинен розуміти, що всі вимірювання, мислительні моделі, розрахунки принципово неточні (і ніколи не будуть абсолютно точними).

*Авторам слід уникати використання неконкретних висловів*, що не сприяють формуванню інженерного стилю мислення, характерною особливістю якого є намагання вира-

відповідну частину знань чищом. Наприклад: «Температура масла у корнукі реєстора не повинна перевищувати *більшою* величину», «Пневматичні системи слід виготовляти за *певних* навантажень», «Якщо джерело живлення відключене від споживача, за *якок* між ними здійснюють *зарядами* джерел напруги 35...220 кВ».

У всіх подібних випадках необхідно вказувати конкретні числа, наприклад:

«Температура масла у корнукі реєстора не повинна перевищувати 70...80 °С»; «Потужність асинхронних електродвигунів, які використовують у системах слідкування, як правило, не перевищує 100 Вт».

«Досвід проектування систем слідкування свідчить, що похиба вимірювального пристрою не повинна перевищувати 30 % допустичної статичної помилки системи слідкування».

Досить поширеними є помилки, що пов'язані з поняттям «*фізичні величини*». Ці помилки досить різноманітні.

Трапляються також випадки неправильного вживання терміна «величина» — у розумінні «*значення*», «*розмір*» там, де він зовсім не потрібний.

Наприклад: «Роз'язання зручно шукати графічно, збільшуючи *величину* колової швидкості з інтервалом 1...2 м/с»; «Потужність та ККД турбіни залежать також від відносного видовження лопаток та *величин* осьових і радіальних зазорів»; «При цьому зменшується *величина* потужності, яка споживається».

«*Величина*» — це скорочений термін «*фізична величина*». До категорій величин належать: довжина, маса, час, сила, площа, об'єм, кількість речовини, швидкість, потужність тощо. Ось чому словосполучення «*величина швидкості*» не має сенсу («*величина величини*») [7].

Нерідко слово «*величина*» просто не потрібне. Наприклад, замість «*величина швидкості* дорівнює 15 м/с», треба писати — «*швидкість* дорівнює 15 м/с». І лише інколи, коли є потреба підкреслити, що йдееться про конкретне число, слід вжити термін «*значення*». Наприклад, «задамося довільним *значенням* швидкості з указаного вище проміжку».

Отже, у першому з наведених вище прикладів слово «*величина*» треба замінити словом «*значення*», а у двох останніх його не слід вживати.

Неправильне вживання терміна «*розмірність*» у значенні «*одиниця фізичної величини*» можна побачити в табл. 1.

Розмірність (*dimension*) є якісною характеристикою величини і виражається добутком основних величин, за допомогою яких вона може бути виражена.

Таблиця 1. Неправильне вживання терміна «розмірність»

Величина	Значення	Розмірність
Сила	25	Н
Швидкість	56	м/с
Маса	30	кг

Розмірність роботи у СІ можна подати у вигляді формули:

$$A = L^2 M T^{-2},$$

де  $L$  — розмірність довжини;  $M$  — розмірність маси;  $T$  — розмірність часу. Цю формулу можна назвати також формuloю розмірності роботи.

Отже, правильно складена таблиця матиме такий вигляд (табл. 2).

Наголосимо, що *метри, ньютони, джоулі, амperi, секунди* тощо треба називати одиницями фізичних величин, або скорочено «одиницями величин», чи просто «одиницями».

Трапляються випадки, коли у навчальній літературі операють одиницями, не рекомендованими СІ, наприклад: кілограм-сила, кілокалорія тощо. Це неприпустимо. Інколи на позначення величини, що характеризує виріб, застосовують не масу, прийняту тепер, а застарілу — вагу. Буває також, що модуль за звичкою називають абсолютною величиною. Якщо у тексті йдеться про число, яке має позначення одиниці фізичної величини, наприклад 12 Н, то його потрібно називати значенням величини [7], а не чисельним значенням. У такому разі слова «чисельне» (кількісне) треба уникати.

У навчальній літературі й досі можна натрапити на псевдовизначення фізичних величин, до яких нас привчили ще в середній школі, наприклад: «Густина є маса одиниці об'єму речовини». Масою будь-якого об'єму речовини є її маса. Одиниця її вимірювання — кілограм. Густина — інша фізич-

Таблиця 2. Правильне вживання терміна «розмірність»

Величина	Значення	Розмірність	Одиниця	
			Найменування	Позначення
Сила	25	$L M T^{-2}$	ニュтон	Н
Швидкість	56	$L T^{-1}$	метр за секунду	м/с
Маса	30	$M$	кілограм	кг

на величина; її одиниця — не кілограм, а кілограм на кубічний метр. Отже, більш правильним буде таке визначення: «Густиною речовини називають величину, що дорівнює масі, яка припадає на одиницю об'єму».

Помилковими є також твердження: «Зусилля, віднесене до площини контактної поверхні, називають середнім тиском металу на валки»; «Границю міцності визначають відношенням розривного зусилля дроту до площини його поперечного перерізу».

Фізичні величини треба визначати операціонально. Після того як з'ясовано, навіщо потрібно вводити певну величину, тобто яку властивість, відношення чи явище вона характеризує, має бути запропонований спосіб її вимірювання. Для похідних величин це відповідає простому читанню формули (наприклад, «швидкістю матеріальної точки називають векторну величину, яка дорівнює першій похідній радіуса-вектора за часом», «потужністю називають скалярну величину, що дорівнює першій похідній енергії за часом»).

Таким чином, на наш погляд, визначення у двох наведених вище прикладах правильно записати так: «Середнім тиском металу на валки називають величину, що дорівнює відношенню зусилля до площини контактної поверхні»; «Границю міцності називають величину, яка дорівнює відношенню зусилля, що розриває дріт, до площини його поперечного перетину».

У загальноприйнятих нормативних матеріалах [7] не рекомендується писати позначення одиниць у дужках після формули, наприклад:  $V = 3,6 S/t$  (км/год).

Правильним буде запис

$$V = 3,6 S/t,$$

де  $V$  — швидкість, км/год;  $S$  — шлях, м;  $t$  — час, год.

У разі, коли послідовно дають кілька однорідних величин, позначення одиниць треба писати один раз, наприклад: 6,1; 8,3; 10,0; 12,6 мм; 12 × 12 × 60 мм; 25, 38, 62 кг. Те саме й для інтервалу: від 0,4 до 2,6 мм або 0,5...2,0 мм.

У найменуваннях і відповідно позначеннях одиниць *неприпустимим є використання будь-яких додаткових слів*, наприклад: погонний метр (пм), тонна умовного палива (туп). В усіх подібних випадках означальні слова слід відкинути як непотрібні (наприклад, «погонний») або віднести до найменування предмета, який вони характеризують (наприклад, умовне паливо масою 1000 т, або 1000 т умовного палива).

Як ми вже зауважували, деякі автори чітко не розрізняють предмети зі світу речей та предмети зі світу ідей. Тому інколи вони «фетишизують» фізичні величини, внаслідок

чого студент, опановуючи текст навчальної книжки, може сприйняти ці фізичні величини як об'єктивну реальність.

Наприклад: «До входу підсилювача прикладена напруга»; «Обертальний момент передається вздовж вала» і т. ін. «Вхід підсилювача», «вал» — назви речей, а об'єктивних реальностей за назвами: «напруга», «обертальний момент» — не існує. Це фізичні величини, тобто предмети зі світу ідей. Тому правильними будуть такі висловлювання: «Сигнал, який подають до входу підсилювача, звичайно кількісно характеризують напругою»; «Якщо вал обертається, то можна кількісно визначити величини обертального моменту в будь-якому його перетині».

Наскільки небезпечними є такі помилки, видно з наступного прикладу. В одному навчальному посібнику автор у розділі «Пасові передачі» пише: «...робота передається від шківа, що ліворуч, до шківа, що праворуч...»; «енергія рухається вздовж паса у напрямку, який є протилежним руху паса, але з тією ж швидкістю» — і навіть пояснюю, що передається вона у формі енергії пружної деформації паса, після чого йде узагальнення: «Взагалі, коли пружно деформоване тіло або окремі його ділянки рухаються, з цим пов'язане і переміщення енергії пружної деформації, тобто перетікання енергії».

Цей приклад настільки промовистий, що не варто навіть подавати правильного варіанта. Читач усвідомить помилку і зробить висновки сам.

Водночас підкреслимо, що адекватно характеризувати таку ситуацію важко. З деякою мірою умовності можна сказати, що тут ми маємо справу з «алегоричним висловом».

## 6.2. ТЕРМІНОЛОГІЧНІ ПОМИЛКИ

Надзвичайно поширеними у навчальній літературі є і термінологічні помилки. Це насамперед помилки, пов'язані з ототожненням поняття і термина. Поняття — це думка, ідея, термін — знак, слово. Різниця між поняттям і терміном, образно кажучи, аналогічна різниці між технічною характеристикою будь-якої машини та її назвою.

Між мовою інженера та предметними діями людей (тобто діями з речами) має бути однозначна відповідність. Пояснимо її необхідність. Безпосереднім продуктом праці інженера є проекти (креслення, схеми, технічні умови, пояснівальні записи тощо), технологічні документи та інше, тобто інформація. Вона виражена у знаковій формі — у формі звичайної та штучних мов, а потрібна для того, щоб робітники,

користуючись знаряддями праці, перетворювали предмети праці на її продукти. Якщо не буде встановлено однозначної відповідності між світом знаків і діями людей у світі речей, то робітники не зможуть створювати якісну продукцію.

Вимога однозначної відповідності мови діяльності людини у світі речей має також глибоке гносеологічне обґрунтування. Відомо, що критерієм істини є практика — предметно-перетворювальна діяльність людей. Проте знання як суспільне явище існують тільки тоді, коли вони виражені у знаковій матеріальній формі. Звідси випливає, що знання можуть витримати перевірку на істинність, тобто відповідність природі речей, тільки у тому разі, якщо тексти, що їх описують, викличуть адекватні природі дій людей.

Бажаючих краще ознайомитися з основними положеннями терміноведення відсилаємо до праці під номером 10 списку літератури.

### 6.3. «ЛІТЕРАТУРНІ» ПОМИЛКИ

У навчальних виданнях інколи натрапляємо на помилки, що умовно називають *літературними*. До таких помилок, що ускладнюють розуміння тексту, належить необґрунтоване вживання ускладнених віддіслівних іменників. Наприклад:

«Робота пристрою відбувається таким чином»; «Процес накопичення пошкоджень від утоми відбувається поступово»; «При поданні тактового імпульсу відбувається зарядження конденсатора С5».

У подібних випадках краще писати: «Пристрій працює так...»; «Пошкодження від утоми накопичуються поступово»; «При поданні тактового імпульсу заряджається конденсатор С5».

До помилок цього типу можна віднести порушення логічного порядку слів у реченні. Внаслідок таких помилок зміст викладеного можна тлумачити по-різному. Наприклад:

«Швидкість зварювання може бути критерієм продуктивності праці зварника металу різної товщини»; «Витяг з протоколу засідання кафедри № 5 від 20 листопада 2000 року (№ 5 — це номер протоколу чи номер кафедри?); «Встановіть і підтримуйте постійною напругу на затискачах двигуна U» (що позначає літера U — напругу чи двигун?); «Якщо нерівномірність розподілення однофазних навантажень перевищує 15 % і число їх більше трьох, то ...».

Таких неточностей легко уникнути, переставивши слова або уточнивши інформацію: «Швидкість зварювання металу

різної товщини може бути критерієм продуктивності праці зварника»; «Витяг з протоколу № 5 засідання кафедри (назва кафедри) від 20 листопада 2000 року»; «Встановіть і підтримуйте постійною напругу U на затискачах двигуна...»; «Якщо нерівномірність розподілення однофазних навантажень перевищує 15 % і число їх (навантажень) більше трьох, то...».

Досить часто у навчальних виданнях без потреби вживають діеслова з афіксом **-ся**. Наприклад: «Лабораторна робота виконується на установці ДМ 30»; «Розрахункові навантаження визначаються у такій послідовності».

У таких випадках краще писати: «Лабораторну роботу виконаємо на установці ДМ 30»; «Розрахункові навантаження визначимо у такій послідовності».

Діеслова з афіксом **-ся** доцільно вживати тоді, коли щось відбувається самостійно, наприклад: «Коли температура досягає 320 °С, датчик автоматично відключається».

Вадою деяких навчальних видань є багатослів'я: «Хромонікелева сталь відрізняється дуже хорошими, високими та цінними характеристиками міцності».

У цьому реченні принаймні два прикметники зайві. Л. І. Цехнович [15] наводить такий приклад неправильного викладу думки у тексті до навчального кінофільму:

«Тваринницькі машини, на відміну від інших, відрізняються великою різноманітністю. Вони мають своїм об'єктом як самих тварин та продукти тваринництва, так і різні корми. До тваринницьких машин належать і ті, що здійснюють транспортні операції, водопостачання та інші види робіт з догляду за тваринами».

Вважаємо, що цей приклад не потребує коментарів. Уважний читач може самостійно перебудувати цей текст так, щоб він став зрозумілим і набув чіткості.

Л. І. Цехнович наводить також приклади висловів, що є неприпустимими для будь-яких видань, а насамперед навчальних: «Ці верстати не сяють якістю»; «У силу слабкості наведених доказів»; «З точки зору мастила».

Нерідко у підручниках та навчальних посібниках натрапляємо на неправильне вживання слів: замість «тема» — «тематика», замість «факт» — «фактор». Інколи автори плутають «ефективність» і «ефектність», «цільність» і «цілісність» тощо. У навчальній літературі слід уникати жаргонних слів і виразів. Замість звороту «позвавлений зазначеніх недоліків» краще писати «вільний від зазначеніх недоліків», оскільки слово «позвавлений» має негативне забарвлення. Інколи лінію, що утворена з рисочок (— — — —), називають

— відсутність в зміні та країні (...).

Іноді [16] до характерних недоліків підручників відносять брак слов в, чи зовсім відсутню текстову інформативність, використання засновних понять і визначень. Це призводить до значущої наукової відсутності тексту, а іноді може й дезлюструвати читачів.

Проте, але іноді у навчальних виданнях (переважно у посібниках та методичних вказівках) трапляється неправильне тлумачення слова «мета». Метою називають «передбачення у силомісті результата, на досягнення якого спрямовано дію» [14]. Типової помилки автори припускаються, коли, маючи на увазі мету, описують зміст роботи, а не передбачуваний результат. Наприклад: «Мета роботи — у затягнутому болтовому з'єднанні при дії додаткового зовнішнього розтяжного навантаження, що розкриває стик з'єднання, визначити експериментально і розрахунком діючі сили, а також коефіцієнт зовнішнього навантаження, який показує частку зовнішнього навантаження, що додатково розтягує болти».

Інколи формулюють не мету, яку слід поставити перед студентами, а мету викладачів, які проводять заняття: «Курсовий проект має на меті: поглибити, узагальнити та закріпити теоретичні знання студентів; навчити студентів самостійно виконувати...; підготувати студентів ...».

У навчальних посібниках та методичних вказівках має бути вказана мета тієї навчальної роботи, яку виконує студент, використовуючи посібники. Результатом навчання є знання, зміння, навички, набуті студентом під час виконання певного виду навчальної роботи, розв'язання навчального завдання. Отже, метою можуть бути:

вміння користуватися довідковим матеріалом;  
вміння самостійно виконувати розрахунки;  
вміння і навички програмування на «C ++» або «IVA»,  
користування вимірювальними приладами тощо.

Процес виконання роботи, розв'язання завдання — це не мета, а спосіб її досягнення. Таким чином, наведений вище приклад слід перефразувати так: «Метою роботи є набуття навичок експериментального дослідження на спеціальному пристрої затягнутого болтового з'єднання, яке навантажене зовнішньою розтяжною силою, а також закріплення знань основ теорії гвинтової пари у процесі порівняння результатів експериментів з результатами самостійно виконаних розрахунків».

Формулюючи мету роботи, не обов'язково вживати саме слово «мета». Можна, наприклад, записати так: «Після опра-

цювання цього посібника і виконання запропонованих завдань ви навчитеся синтезувати кінематичні схеми електро-механічних приводів машин і самостійно виконувати їх кінематичні та силові розрахунки».

Проведений нами аналіз типових помилок, що іноді трапляються у навчальних книжках, безперечно, не претендує на повноту, але, якщо він допоможе авторам уникнути подібних недоречностей у своїх працях, *ми будемо вважати нашу мету досягнутою*.

## ПІСЛЯМОВА

Ви ознайомилися з книжкою, яка може стати вашим порадником та помічником у процесі створення навчальної літератури переважно для вищих навчальних закладів. Оскільки загальні принципи створення літератури для вищих навчальних закладів різних рівнів акредитації тотожні, то ця книжка може бути корисною і авторам, які пишуть підручники для коледжів і технікумів. Вона стане у пригоді і авторам шкільних підручників.

Підручник (навчальний посібник) є головним засобом, за допомогою якого студент отримує основну частину знань з навчального предмета. У сучасних умовах перебудови всього суспільства зростають вимоги і до якості навчальних видань.

До основних вимог, яким має відповісти сучасне навчальне видання, належать: *науковість, професійність, фундаментальність, систематичність, доступність та наочність*. Крім цього, важливими є вимоги гуманізації, гуманітаризації, самостійності та ін.

Підручник — це головний засіб навчання, в якому відображені певний навчальний матеріал, який необхідно засвоїти, а також способи та послідовність організації навчального процесу. Підручник є одним з елементів складнішого цілісного утворення — комплексу навчальних засобів, що призначенні для забезпечення сучасних технологій навчання. Ось чому підручник не створюють як щось самостійне, відокремлене, оскільки він сам не може забезпечити змісту освіти.

Створення змістового підручника (навчального посібника) передбачає наявність у його автора (авторів) значного лекційного досвіду. До створення навчальних видань потрібно заливати найдосвідченіших викладачів, які добре знають психологію, педагогіку та обізнані з новими технологіями навчання.

*Створення підручника — це не просто послідовне викладення навчального матеріалу відповідно до навчальної програ-*

*ми, а ретельний добір та структурування матеріалу, його дидактична обробка і презентація у доступній формі чіткою і зрозумілою мовою.*

Нагадуємо у вигляді пам'ятки для автора, що саме має містити навчальне видання, яке відповідає сучасним вимогам:

- ◆ усі структурні елементи книжки, що наведені вище;
- ◆ орієнтацію на вимоги діючих програм;
- ◆ блок корекції та контролю після окремих тем та розділів;
- ◆ функціональний ілюстративний матеріал (графіки, діаграми, комп'ютерні програми, картосхеми тощо);
- ◆ висновки до окремих тем і розділів;
- ◆ словник базових та основних понять;
- ◆ додатки (за необхідності).

Залишається додати, що навчальна книжка має бути написана простою, доступною для студента мовою.

Перед створенням підручника авторові потрібно виконати такі дидактичні операції щодо кожного елементу, який вивчається: з'ясувати мету його вивчення; відібрати необхідний зміст навчання і провести його дидактичну підготовку для певного контингенту студентів; вибрати дидактичний процес, що забезпечує безумовне засвоєння студентами визначеного змісту навчання і передбачити цей процес у контексті підручника, потім оцінити його дидактичну ефективність.

Таким чином, створення підручника (навчального посібника) — це цілеспрямована його підготовка до успішного засвоєння студентами. Тож повторимо: пишучи підручник, слід насамперед думати про студента.

Переважна більшість положень щодо створення навчальної літератури, які наведені в цьому виданні, докладно вивчені, апробовані і їх використовують на практиці. Слід, однак, пам'ятати, що процес створення навчальних видань є динамічним, тому можуть з'явитися нові положення, які тут не висвітлені. Та все ж, на наш погляд, досвідчений викладач, учений, користуючись порадами, висловленими в цій книжці, і спираючись на власний досвід та інтуїцію, зможе створити добротний, конкурентоспроможний підручник (навчальний посібник), який ні в чому не поступатиметься кращим іноземним виданням.

Тільки такі навчальні видання дадуть змогу піднести рівень вітчизняної освіти на новий щабель, що, зрештою, сприятиме зміцненню економіки нашої держави та поставить Україну в один ряд з розвинутими країнами світу.

### Додаток 1

#### ПЛАН-ПРОСПЕКТ ВИДАННЯ

План-проспект видання — це основний документ, що визначає зміст і структуру майбутнього підручника (навчального посібника). Крім того, це документ, за яким оцінюють відповідність видання навчальній програмі.

Готуючи план-проспект підручника чи навчального посібника, слід мати на увазі, що в ньому мають бути зазначені:

- короткий зміст самостійних структурних частин книжки на підставі прийнятої автором рубрикації (частини, розділи, глави, параграфи);
- обсяг цих структурних частин книжки в авторських аркушах;
- науково-методичні заходи, які автор передбачає реалізувати при написанні книжки;
- зміст і структура майбутнього видання, їх відповідність і повнота охоплення матеріалу навчальної програми дисципліни.

Підготовлений автором (авторським колективом) план-проспект обговорюють на кафедрі, за місцем роботи авторів. Після обговорення і схвалення план-проспект подають до видавництва. До плану-проспекту потрібно додати анотацію та поясннювальну записку. Всі документи мають бути у двох примірниках.

Анотація містить інформацію про зміст книжки, відомості про те, чим вона відрізняється від інших видань з цієї дисципліни. В ній має бути вказано, на кого підручник чи навчальний посібник розрахований. Обсяг анотації не повинен перевищувати однієї сторінки машинописного тексту.

Пояснювальна записка (1—2 сторінки) має містити вказівки на програму, за якою буде написана книжка, перелік особливостей її змісту і структури, а також короткі відомості про автора (прізвище, ім'я та по батькові, вченій ступінь і звання, місце роботи, домашня адреса, телефон тощо).

Обсяг плану-проспекту залежить від обсягу та побудови майбутньої книжки, однак він не повинен перевищувати

10 сторінок. Особливу увагу в ньому слід надати рубрикації, виділенню структурних частин книжки та вказати їх обсяг.

У заголовку вказують «План-проспект підручника (навчального посібника)...» і далі зазначають прізвище та ініціали автора (членів авторського колективу), називу книжки, називу спеціальності, за якою навчаються студенти, на яких видання розраховане, обсяг в авторських аркушах.

План-проспект, анотацію та пояснівальну записку потрібно підписати.

## Додаток 2

### ВИМОГИ ДО ОРИГІНАЛУ НАВЧАЛЬНОГО ВИДАННЯ ТА ЙОГО ОФОРМЛЕННЯ

1. Підготовлений до друку оригінал підручника (навчального посібника) автори подають у видавництво у встановлений угодою термін. Разом із оригіналом подають витяг із протоколу засідання кафедри вишого навчального закладу, в якому працює автор. Витяг має містити відомості про розгляд твору на засіданні кафедри та його схвалення до видання.

2. Видавництво приймає від автора або авторського колективу два повністю укомплектовані примірники твору. Якщо авторський оригінал підготовлено на комп'ютері, то бажано передати видавництву дискету або ZIP та 1—2 (за домовленістю з видавництвом) роздрукованих на папері примірники.

Якщо обсяг видання перевищує встановлену угодою межу, то видавництво має право його не приймати. Якщо ж обсяг значно менший, то видавництво може укласти з автором нову або додаткову угоду, де буде обумовлено фактичний обсяг поданого оригіналу.

Обсяг ілюстративного матеріалу визначають за площею, яку він займатиме у готовому виданні. Цю площину трансформують в авторські аркуші з розрахунком: 3 000 см<sup>2</sup> рисунків на один авторський аркуш. Якщо рисунок має не прямокутну форму, то його площину підраховують за площею прямокутника, в який його можна вмістити.

Формули, написані з нового рядка, підраховують за кількістю знаків, які розташовані у прямокутнику, в який може бути вписана ця формула. Кожен рядок у формулі (наприклад, чисельник і знаменник) враховують як самостійний. Формули, довжина яких менша половини рядка, зараховують як один рядок.

До обсягу оригіналу входять також підписи під рисунками, внутрішньотекстові заголовки і зміст, історичні та географічні карти, допоміжні покажчики.

3. Автор подає оригінал, що містить текст і нетекстові компоненти, які охоплюють усі елементи майбутньої книжки. Текст твору, має бути набраний на комп'ютері або надрукований на машинці з одного боку аркуша білого паперу формату А4 (210 × 297 мм). (Далі наводимо вимоги до оригіналу, підготовленого на друкарській машинці.) Друк на машинці має бути чітким, через два інтервали, із позначеними абзацами. На сторінці має бути 28...30 рядків, у кожному рядку 60 знаків разом з інтервалами між словами. Ліве поле сторінки — 25 мм, праве — 10, верхнє — 20, нижнє — 25 мм.

*Заголовки та підзаголовки* відокремлюють від основного тексту зверху та знизу трьома інтервалами. Відступ на абзац має становити не менш ніж три удари на машинці. Таблиці можуть бути надруковані на аркушах більшого формату (А3 — 420 × 297 мм), які треба скласти удвоє і вклести у відповідні місця оригіналу.

4. *Виправлення* у тексті машинопису можна робити на машинці або від руки чітким розбірливим почерком. Якщо треба виправити кілька слів, їх бажано надрукувати на машинці і вклейти на місце виправлених.

*Вставки* (доповнення) у текст оригіналу друкують на машинці і підклеюють до відповідних сторінок. Вставку можна вклейти, розрізивши сторінку оригіналу або доклеїти на її нижнє поле і загорнути до формату оригіналу. На одній сторінці оригіналу допускають одну вставку обсягом не більше ніж 15 рядків.

Бажано користуватися якісним клеєм, що не живіє і не деформує папір.

5. Якщо твір перевидають, то його можна подати до видавництва у вигляді розклейки сторінок попереднього видання з одного боку аркуша формату А4 за умови, що попереднє видання було надруковане шрифтом не дрібніше 10 кегля.

6. Весь оригінал (із додатками, списком літератури, покажчиками та змістом) має бути пронумерований (без пропусків, повторень і літерних додатків). Таблиці, надруковані на окремих аркушах, вкладають у відповідні місця і так само, як примітки (позатекстові), що надруковані на окремих аркушах, включають у загальну нумерацію. На титульному аркуші вказують номери першої і останньої сторінок (через тире).

7. Автор твору має позначити:

а) літери грецького алфавіту та готичного шрифту (грецькі літери в тексті, формулах, на рисунках обвести *червоним олівцем* або *пастою*, готичні — *синім*).

Літери грецького алфавіту та готичного шрифту і їх назву виносять на ліве поле сторінки;

б) у формулах великі літери, які мають однакове нарекслення з малими літерами українського та латинського алфавіту, підкреслюють чорним чорнилом (пастою) двома рисками знизу (C, K, Q), малі літери позначають зверху також двома рисочками (, , );

в) літери латинського алфавіту, які за правилами мають бути надруковані курсивом, в оригіналі підкреслюють хвилястою лінією (A, C, B, c), якою позначають їх курсивне нарекслення. Щоб не помилитися при наборі латинських великих літер J та I, літеру I (i) треба писати як римську одиницю (I). Цифру 0, на відміну від літери O, треба позначати прямою дужкою знизу (0);

г) індекси позначають знаком зниження (дужка опуклістю догори) —  $\bar{J}_2$ , показник ступеня — знаком підвищення (дужка опуклістю донизу) —  $\bar{a}^{\psi}, \bar{b}^{\psi}$ .

Індекси, що позначені літерами українського алфавіту, завжди набирають прямим шрифтом і розмічають в оригіналі так:

$E_{\text{поб}}$ . Українські літери гГ, дД, иИ, мМ, тТ, ѿ, є є в індексах завжди пишуть друкованими;

д) тригонометричні функції: sin, cos, tg; терміни: lim, const, позначення хімічних елементів в усіх випадках набирають прямим шрифтом;

е) слова, що мають бути набрані курсивом, як уже зазначалося, треба підкреслити хвилястою лінією. Коротку хвилясту лінію слід повторити на лівому полі сторінки з позначкою: *курсив*.

Слови й рядки, які потребують напівжирного шрифту, підкреслюють прямою лінією; коротку пряму лінію повторюють на лівому полі з позначкою: *п/ж*. Текст, який треба набирати дрібнішим шрифтом — петитом, окреслюють дужкою на лівому полі і роблять відповідну позначку: *петит*.

Усі пояснівальні надписи в тексті та на полях, не призначені для опублікування, обводять кружком чи рамкою чорним чорнилом;

ж) математичні та хімічні формули, транскрипційні та спеціальні знаки, букви рідко вживаних алфавітів або знаки, яких немає у клавіатурі друкарських машинок, можуть бути вписані від руки чорнилом або пастою чорного кольору. Рукописні літери, знаки повинні бути вписані чітко і мати однакове

накреслення, інтервали (пропуски) між рукописними рядками — не менше ніж один сантиметр. Рекомендують такі розміри літер та рукописних знаків: великі літери — 6—8 мм, малі — 3—4 мм, індекси та показники ступеня — 1,5—2 мм;

з) штрихи, римські цифри в індексах і ступенях повторюють на лівому полі сторінки і поруч з ними пишуть *штрих, рим*.

8. Індекси й показники ступеня мають бути однакові за розмірами, надруковані на машинці чи написані від руки. Індекси, що віднесені до інтегралів, «сигм» та «лі» слід розташовувати безпосередньо під або над ними.

Знаки →, −, ^ тощо мають бути написані точно над цифрою чи літерою:  $\bar{b}$ ,  $\bar{l}$ ,  $\bar{Z}$ .

Дужки мають бути однакові за розміром і охоплювати за висотою формули, що в них розміщені. Якщо у формулі є однакові за накресленням дужки, то зовнішні треба зробити більшого розміру, ніж внутрішні.

Знак кореня повинен охоплювати всі елементи підкореневого виразу. У багаторядковому дробі основна лінія має бути довшою, ніж лінії інших дробів, що входять у формулу.

Хімічні символи друкують прямим шрифтом. Знаки ряду пишуть праворуч від хімічного символу без інтервалу. Математичні знаки, напрямки реакцій тощо пишуть із проміжком між хімічними формулами та рівняннями.

9. Таблицям у машинописному оригіналі слід надавати такого вигляду, який вона матиме у надрукованій книжці. Текст треба рівномірно розподілити по всьому полю графі і не виходити за лінії, що її обмежують.

Числа у цифрових таблицях, що мають більше чотирьох знаків, відокремлюють проміжком в один знак на друкарській машинці і поділяють на класи по три цифри у кожному. Якщо числа складаються з чотирьох цифр, то їх розбивають на класи лише у тому разі, коли вони наведені у графі, яка містить цифри з п'ятьма та більше знаками. Якщо дріб багатозначний десятковий, то класи відділяють інтервалами ліворуч і праворуч від коми.

Цифри, що позначають номери та дати, на класи не поділяють.

Примітки, що стосуються таблиць, друкують безпосередньо під таблицею. Якщо таблиця розташована на кількох сторінках, то на першій друкують текстову шапку, а на наступних наводять умовну нумерацію граф.

10. Ілюстративний матеріал (креслення, рисунки, схеми, фотографії) видавництво приймає лише у вигляді, придатному для відтворення. Технічні креслення подають виготовленими на кальці, звичайному чи міліметровому папері чор-

ним чорнилом або тушшю. Розмір (формат) ілюстрацій має бути не менший ніж 9 × 12 см і не більший ніж 18 × 24 см.

На ілюстраціях, важких для сприймання, ставлять по-значки: «верх», «низ» або «вертикаль», «горизонталь». Ілюстрації мають бути пронумеровані у послідовності, що відповідає їх розміщенню у тексті. На звороті кожної з них вказують прізвище автора, назву книжки, номер ілюстрації.

На полях оригіналу ліворуч, там, де відповідно до змісту мають бути розміщені ілюстрації, зазначають їх номери.

Ілюстрації подають до видавництва складеними за нумерацією, до кожного розділу в окремому конверті. На конвертах по-значають номери рисунків, що в них покладені. Другий примірник ілюстрацій може бути поданий у вигляді копій з оригіналів.

11. Послідовність нумерації параграфів, формул, рисунків, таблиць визначає автор. Для навчальних видань, великих за обсягом, доцільно є подвійна нумерація, за якою перша цифра вказує номер розділу (глави), друга, через крапку, — порядковий номер рисунка, формули тощо.

Нумерувати потрібно тільки ті формули, на які у подальшому тексті бувають посилання.

12. В оригіналі навчального видання можуть бути використані лише науково перевірені відомості.

13. У додатках до навчальної книжки розміщують офіційні, додаткові і розрахункові матеріали, допоміжні висновки тощо. Усі додатки потрібно пронумерувати. Нумерація формул, таблиць і малюнків у кожному з додатків має бути самостійною.

14. Основними елементами бібліографічного опису є: прізвище автора (ініціали вказують після прізвища), назва твору, місце і рік видання, том. Бібліографічні посилання слід робити на останнє видання твору чи зібрання творів.

Сьогодні видавництва приймають від авторів тексти навчальних видань, підготовлені на комп'ютері — у вигляді дискет, ZIP тощо. На цих магнітних носіях автор готує комп'ютерну верстку, тобто передає своє бачення майбутньої книжки, кінцевий результат своєї праці. Виконуючи комп'ютерний набір і верстку, слід дотримуватися тих самих вимог, які ставляться до підготовки оригіналу на друкарській машинці. Звичайно, ці вимоги мають бути адаптовані, оскільки можливості комп'ютера набагато перевищують можливості друкарської машинки. Тому в комп'ютерному наборі не потрібно, наприклад спеціально позначати літери латинського, грецького алфавітів, літери великі і малі, показники ступеня та індексів. Усі ці та багато інших елементів набору забезпечує комп'ютер. Комп'ютерна верстка має бути максимально наблизеною до готової книжки.

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

---

1. Архангельский С. И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы. — М.: Высш. шк., 1980. — 386 с.
2. Бейлинсон В. Г. Арсенал образования. Характеристика, подготовка, конструирование учебных изданий. — М.: Книга, 1986. — 286 с.
3. Беспалько В. П. Слагаемые педагогической технологии. — М.: Педагогика, 1989. — 192 с.
4. Беспалько В. П. Теория учебника. Дидактический аспект. — М.: Педагогика, 1988. — 160 с.
5. Буга П. Г. Создание учебных книг для вузов: Справ. пособие. — 2-е изд. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1990. — 80 с.
6. Буга П. Г. Создание учебных книг для вузов: Справ. пособие. — 3-е изд. перераб. и доп. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1993. — 224 с.
7. Базакуца В. А., Сук О. П., Рябчук А. А., Синельник І.-В. Однинці фізичних величин СІ: Довідник. — Х.: Пропор, 2000. — 48 с.
8. Зуев Д. Д. Школьный учебник. — М.: Педагогика, 1983. — 240 с.
9. *Каким быть учебнику: Дидактические принципы построения:* В 2 кн. / Под. ред. И. Я. Лернера, Н. М. Шахмаева. — М.: Педагогика, 1992. — Кн. 1—2.
10. Краткое методическое пособие по разработке и упорядочению научно-технической терминологии. — М.: Наука, 1979. — 127 с.
11. Лернер И. Я. Дидактические основы методов обучения. — М.: Педагогика, 1981. — 185 с.
12. Лернер И. Я. Процесс обучения и его закономерности. — М.: Знание, 1980. — 96 с. — (Новое в жизни, науке, технике. Сер. «Педагогика и психологія; № 3).
13. Методические рекомендации преподавателям, пишущим методические указания для студентов: Метод. указания / Сост. К. К. Гомонов. — 2-е изд., испр. — Л.: Ленингр. политехн. ин-т, 1987. — 20 с.
14. Философский словарь /Под ред. И. Т.Фролова. — 5-е изд. — М.: Политиздат, 1986. — 590 с.
15. Цехнович Л. И. Лекционное изложение технических наук: Метод. пособие. — 2-е изд., доп. — К.: Вища шк., 1988. — 187 с.
16. Черниловский Д. В. Технология обучения в средней специальной школе: Учеб. пособие. — К.: Вища шк., 1990. — 198 с.
17. Черниловский Д. В., Филатов О. К. Технология обучения в высшей школе / Под ред. Д. В. Черниловского. — М.: Экспедитор, 1996. — 288 с.
18. ГОСТ 7.1—84 СИБИД. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления. — Введ. 01.01.86.
19. ДСТУ 3966—2000 Термінологія. Засади і правила розроблення стандартів на терміни та визначення понять. — Чинний від 01.01.2001.
20. ДСТУ 3582—97 Інформація та документація. Скорочення слів в українській мові у бібліографічному описі. Загальні вимоги та правила. — Чинний від 01.07.98.

<b>Передмова</b>	3
<b>1. Значення навчальної книги у системі освіти</b>	5
1.1. Книга — інформаційна модель людського досвіду	5
1.2. Роль навчальної книги у педагогічній системі навчання	6
<b>2. Функції, які виконує навчальна книга</b>	8
<b>3. Науково-методичні вимоги до навчальних видань</b>	12
<b>4. Структура і зміст навчальних видань</b>	21
4.1. Анотація	22
4.2. Зміст	23
4.3. Передмова	23
4.3.1. Орієнтувальна частина передмови	25
4.3.2. Інструктивно-методична частина передмови (методичні рекомендації)	26
4.4. Вступ у навчальний книзі	26
4.5. Текст	28
4.5.1. Принципи добору навчального матеріалу	28
4.5.1.1. Добір понять	29
4.5.1.2. Добір фактів	30
4.5.1.3. Роз'яснення термінів	30
4.5.1.4. Види діяльності	31
4.5.1.5. Головні принципи підготовки тексту навчальних видань	33
4.5.2. Основний текст	34
4.5.3. Додатковий текст	36
4.5.4. Пояснювальний текст	37
4.5.5. Основні вимоги до тексту вузівських навчальних видань	38
4.6. Позатекстові компоненти	39
4.6.1. Апарат організації засвоєння	39
4.6.2. Апарат орієнтування у книзі	44
4.6.3. Ілюстративний матеріал	47
4.7. Примітки	49
4.8. Мова навчальної книги	50
4.9. Післямова	51
4.10. Словник ключових (базових) та основних понять	52

4.11. Додатки	53
4.12. Список літератури	54
<b>5. Методичні вказівки — РІЗНОВИД НАВЧАЛЬНОЇ ЛІТЕРАТУРИ</b>	<b>55</b>
5.1. Призначення методичних вказівок	55
5.2. Структура методичних вказівок	57
5.3. Стиль методичних вказівок	58
<b>6. Аналіз типових помилок у навчальних виданнях</b>	<b>60</b>
6.1. Методологічні помилки	60
6.2. Термінологічні помилки	65
6.3. «Літературні» помилки	66
<b>Післямова</b>	<b>69</b>
<b>Додатки</b>	<b>71</b>
<i>Додаток 1. План-проспект видання</i>	71
<i>Додаток 2. Вимоги до оригіналу навчального видання та його оформлення</i>	72
<i>Список рекомендованої літератури</i>	77