

Для посилання:

Корець М. С. Когнітивно-дидактичні основи проектування навчальних підручників і посібників [Текст] / М. С. Корець, А. М. Тарара, І. А. Сушко // Проблеми сучасного підручника : зб. наук. праць / [ред. кол., головн. ред. В. М. Мадзігон; наук. ред. О. М. Топузов]. – К. : Пед. думка, 2011. – Вип. 11. – 800 с. – С. 331–339.

## КОГНІТИВНО-ДИДАКТИЧНІ ОСНОВИ ПРОЕКТУВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ПІДРУЧНИКІВ І ПОСІБНИКІВ

М. С. Корець, д-р пед. наук,  
А. М. Тарара, канд. фіз.-мат. наук,  
І. А. Сушко,  
Інститут педагогіки НАПН України

Постановка проблеми. Вагома роль у професійному становленні фахівців різних рівнів належить інформаційному забезпеченню, що особливої актуальності набуває в період реформування і стандартизації освіти. Такий період вимагає наявності специфічних навчальних посібників, які задовольняли б сучасні вимоги, враховуючи нововведення. Підготовка підручників з трудового навчання системно й цілеспрямовано ведеться лише 40 років, а тому їх видано дуже мало. У системі підготовки вчителів, як правило, використовують навчальні посібники для вищих технічних закладів, які не були адаптовані до специфіки фахової підготовки вчителів.

У сучасних умовах, коли значна увага приділяється самостійній роботі студентів, роль навчальних посібників суттєво зростає, адже вони значно перебирають на себе функції викладача. Із пасивного носія інформації навчальний посібник перетворюється на активну дидактичну систему, яка має забезпечувати студенту самоконтроль і самоперевірку, сприяти формуванню логічного мислення і мовної культури. Саме тому в навчальному посібнику повинна бути викладена система знань, а не їх сума. Якщо матеріал у ньому буде подано у дещо спрощеній формі, то це не сприятиме поглибленій роботі і розвитку творчих здібностей студентів. З іншого боку, слід пам'ятати, що основним завданням навчального процесу є формування особистості фахівця, а не перетворення його на накопичувача інформації, яка швидко застаріває.

Метою цієї статті є розробка основ проектування навчальних посібників з технічних дисциплін для майбутніх вчителів технологій та аналізу результатів моніторингу, створених за розробленою технологією навчальних посібників.

Основна частина. Одне з основних завдань сучасних навчальних посібників – допомогти майбутньому фахівцеві оволодіти мовою певної науки, сприяти вихованню у нього високої мовної культури. Нині ці питання водночас і актуальні, гострі, адже наразі українською мовою видається недостатня кількість навчальних посібників з технічних дисциплін. З іншого боку, з об'єктивних причин недостатньо чітко відпрацьована технічна термінологія.

Навчальний підручник має задовольняти певні педагогічні вимоги: високий науковий рівень, здатність орієнтувати студентів на глибоке самостійне вивчення дисципліни, має бути написаний доступною мовою, враховувати міжпредметні зв'язки, досвід викладання [1]. Різні дослідники називають неоднакову кількість принципів формування навчальних підручників і посібників. Визначальними називають: принцип виховного навчання, принцип науковості і доступності, принцип системності навчання, принцип ґрунтовності навчання й розвитку пізнавальних сил студентів, принцип свідомого засвоєння знань і розумової активності, принцип емоційності, принцип наочності навчання, принцип зв'язку навчання з життям, принцип внутрішньопредметних і міжпредметних зв'язків, принцип колективного характеру учіння і врахування індивідуальних особливостей студентів.

Окрім навчальної інформації, посібник має ознайомлювати студентів зі станом і перспективами розвитку відповідної галузі науки, техніки, яка постійно знаходиться в

динаміці. Отже, під час добору такої інформації повинен домінувати селективний підхід, з урахуванням мети і завдань курсу, а також того, кому саме адресується такий посібник, на якому рівні користувачеві потрібна буде дібрана інформація в майбутній практичній діяльності.

Серед перелічених недоліків навчальних посібників з технічних навчальних дисциплін для майбутніх учителів технологій найсуттєвішим є той, що стосується викладу матеріалу без належного врахування профілю майбутнього фахівця. Зважаючи на те, що навчальний посібник, окрім усього іншого, має створювати основу активної дидактичної системи, а не бути пасивним носієм інформації. Саме тому необхідно створювати посібники, які б не тільки однозначно відповідали напряму підготовки спеціаліста, але й були засобом активізації пізнавальної діяльності студентів. Враховуючи те, що навчальний посібник виступає основним джерелом знань при самостійній роботі студентів, то він має бути різнофункціонально впорядкованим, зберігаючи традиційне призначення як носія інформації, але такої, що, як уже наголошувалося, не матиме пасивного характеру.

Відомо, що за найкращих умов коефіцієнт корисної дії вербального (словесно-інформаційного) навчання – не більше 10 відсотків. У цьому разі найчастіше викладач повідомляє те, що можна самотужки прочитати у навчальному посібнику або отримати відповідну інформацію з Internet-ресурсів. З огляду на це навчальному і посібнику, і підручнику відводиться особлива роль, що вимагає оптимізувати їх структуру і вдосконалити методику викладу фактичного матеріалу.

Закцентуємо увагу на двох сучасних концепціях подачі курсового матеріалу: холізм і редуccionізм [2]. Холізм – це читання загальних, доступних курсів, розгляд спеціальних питань через призму загальнонаукових, а інколи і загальнофілософських проблем. За такого підходу студенти перед початком лекції отримують її конспект. Редуccionізм передбачає читання лекцій відповідно до конкретного плану з подальшим використанням навчального посібника для поглибленого опанування матеріалом.

Навчальна література на цьому етапі, незалежно від її видів, є основним багатофункціональним інструментальним засобом реалізації педагогічних технологій у вищій школі. Це зумовлено здебільшого ускладненою інформацією (формули, графіки, таблиці), засвоєння якої не завжди можливе під час лекційних та інших форм занять і є важливим для формування компетенції майбутнього спеціаліста. Інтенсивні високоефективні освітні технології передбачають застосування нової навчальної літератури. Їх розраховують у такий спосіб, щоб було гарантоване досягнення результату передбачуваної якості в умовах реального навчального процесу протягом всього циклу технології і її інструментарію. Водночас дидактичні характеристики посібника обов'язково співвідносяться з особливостями освітньої технології, яка реалізує основний документ – навчальний план, змістовно конкретизований навчальними програмами. Системна цільова функція тут може бути представлена як багатомірна сукупність окремих цільових функцій вивчення дисциплін. На її основі розробляються вимоги до створення навчальної літератури як інструменту педагогічної технології.

Навчальний процес (учителі, підручники) має скоригуватися задля засвоєння базових знань. Інформаційний супровід не повинен бути обов'язковим для засвоєння і запам'ятовування. Інформація – лише інформаційний і демонстраційний матеріал, що підтверджує дію тієї чи іншої закономірності.

Суперечності, що виникають у педагогічному процесі, не розв'язуються існуючими педагогічними технологіями та їх інструментарієм і, зокрема, навчальних посібників, а є проявом дестабілізації педагогічного інноваційного середовища.

Тривалий у часі інноваційний процес розробки і впровадження нової навчальної літератури, аналогічний повному життєвому циклу соціальної системи або явища, може бути поданий у вигляді послідовності етапів [3].

1. Усвідомлення дидактичної суперечності в навчальному процесі, що не дає змоги використовувати відому навчальну літературу, яка не відповідає актуальним вимогам за

змістом, макро- і мікроструктурою, методиці викладу. Виникнення і усвідомлення потреби у розв'язанні цієї суперечності. Переважаючий тип діяльності – практика зі зверненням до теорії як засобу локального виявлення причинно-наслідкових зв'язків.

2. Формування ідеального образу процесу – способу і засобу, що реалізовує його розв'язання як усвідомленої суперечності в деяких актуальних і майбутніх, прогнозованих екстраполяцією status quo умовах.

На цьому етапі, етапі синтезу, ідеальна діяльність має багатоаспектний характер і є аналітичною, комбінаторною, репродуктивною, проблемно-орієнтованою з виходом на креативний, у певних межах – на творчий рівень проектування – отримання об'єктивно нового інформаційного змісту, тобто набуття нових системних властивостей проектного образу процесу та інструменту. Переважаючий тип діяльності на цьому етапі – дослідження (наука), а практика виступає через апробовані рішення, що розглядаються як прийнятні в тих або інших (в ідеальному випадку – оптимальних) комбінаціях для конкретних умов. Орієнтація на певний тип дидактичної технології, що визначає архітектоніку, тип викладу, принцип формування, предмет змісту має визначати проект навчального посібника, коли інтегруються технічні і дидактичні завдання.

3. Робоче проектування як реалізація ідеальної моделі (написання навчального посібника) і виготовлення (всі етапи технології випуску книги як поліграфічної продукції або випуск посібника на іншому довготривалому носії, наприклад, лазерному диску для CD-ROM або в постійній магнітній чи іншого типу пам'яті комп'ютера) навчального посібника як інструменту педагогічної технології – засобу, що матеріалізує ідеальний образ, розроблений на попередніх етапах. Тип діяльності проектного навчального посібника на цьому етапі переважно репродуктивний, тобто, відбувається за відомими правилами і технологіями.

4. Завершальний етап повного життєвого циклу розробленого нового підручника – практика:

- використання розробленого і випущеного навчального посібника з необхідною апробацією, без якої неможливі подальші фази етапу використання: розповсюдження і використання навчального видання за прямим призначенням (у структурах вищої педагогічної школи, де здійснюють підготовку тих самих фахівців за навчальним планом і програмами, для яких розроблявся навчальний посібник) з отриманням позитивного ефекту;

- розповсюдження і використання в нових сферах (суміжних, тобто, за тим самим навчальним планом, але за іншими програмами або за аналогічними програмами, але за іншим навчальним планом і за іншою спеціальністю) з отриманням позитивного ефекту вживання.

За даними досліджень [4], методичний апарат навчального посібника має відповідати наступним вимогам:

- виходити з логіки навчального процесу й самого предмета;
- урахувати особливості сприймання студентами відповідного навчального матеріалу;
- спонукати студентів виконувати різноманітні розумові операції;
- активізувати уяву й фантазію студентів, збагачувати їхні емоції;
- відповідати рівневі розвитку інтелектуальних можливостей студентів, бути посилюючими їм, урахувати засвоєні вміння і навички, здобуті знання;
- поглиблювати й конкретизувати вже здобуті знання, постійно пов'язувати нові з уже засвоєними;
- забезпечити різноманітність і поступове ускладнення форм і прийомів навчальної діяльності студентів, її цілеспрямованість і перспективність;
- формулювати запитання й завдання конкретно, чітко, зрозуміло для студентів, стилістично грамотно;
- визначити кількість запитань і завдань відповідно до кількості часу, відведеного на вивчення певного матеріалу;

- дотримуватися послідовності й логічності розміщення, внутрішнього зв'язку між окремими пунктами;
- становити частину єдиної системи роботи, що забезпечується в усіх навчальних посібниках з усіх питань, сукупність яких становить процес опанування технічними знаннями;
- забезпечити формування в студентів чіткої, достатньо повної системи добре усвідомлених і міцно засвоєних знань.

Водночас ураховується повторення різних видів: тематичне, паралельне, узагальнююче.

Методичний апарат є не лише джерелом наукової інформації, а й тим основним компонентом, який надає навчальному посібнику характеру робочої книги. Запитання, завдання збуджують необхідну інтелектуальну активність у процесі учіння, сприяють поглибленню в свідомості студентів фактів і зв'язків, що утворюються під час першого сприймання й осмислення навчального матеріалу, допомагають: глибше пізнати ще недостатньо усвідомлені явища й факти; прискорити засвоєння здобутої інформації, закріпити її в пам'яті під час практичної діяльності; розвивати логічне й творче мислення, оволодівати їх методами, формувати і вдосконалювати практичні дії; забезпечити двосторонній зв'язок між джерелом знань і студентом.

З огляду на ці позиції, ми пішли шляхом створення навчальних посібників з дворівневим викладом інформації. Перший рівень адекватно відповідає навчальній програмі курсу технічної дисципліни на освітньо-кваліфікаційному рівні «Бакалавр». Матеріал подається без додаткових роз'яснень, математичних викладок, забезпечуючи необхідний мінімум інформації, передбачений програмою. Другий рівень спрямований для поглибленого вивчення цього курсу і не є обов'язковим для всіх, але він має задовольнити належним чином зацікавленість тих студентів, які мають бажання поглибити свої знання з певної проблеми. У тих випадках, коли ця навчальна дисципліна вивчається і за навчальним планом магістрів тієї самої спеціальності, то другий рівень може бути адресований саме для них.

При створенні дворівневих навчальних посібників особливу увагу слід звернути на такі вимоги:

- наступність подачі навчального матеріалу після вивчення циклу фундаментальних дисциплін, а також у підпорядкованості викладу інформації другого рівня. Вона завжди має базуватися на знаннях першого рівня:
  - реалізація міждисциплінарних зв'язків, а також міжтематичні зв'язки як по вертикалі, так і по горизонталі;
  - не допускати дублювання матеріалу на другому рівні;
  - доступність інформації другого рівня для сприйняття тими студентами, які навчаються за першим рівнем навчального посібника.

Технічно створювати другий рівень можна різними способами, але найзручніші, на наш погляд, два. Перший – це коли другий рівень подається синхронно по тексту дрібнішим шрифтом (курсивом), тобто так, щоб він був ніби відсунутий на другий план, але без пониження рівня його значимості. Другий спосіб полягає в тому, що сторінка ділиться навпіл, де праворуч подається перший рівень, а ліворуч – другий рівень. Можна ділити на дві частини по вертикалі. Тобто, умовно можна назвати перший варіант – послідовною схемою, а інший – паралельною схемою комплектації дворівневого навчального посібника. Оскільки перший варіант простіше технічно реалізувати у видавничій справі, то ми взяли саме його за структурну основу і створені у такий спосіб навчальні посібники пройшли апробацію в навчальному процесі [5, 6]. Увесь зміст навчальних посібників з машинознавства, технічної механіки (розділ «Опір матеріалів») для студентів вищих педагогічних закладів освіти був скомпонований за дворівневою послідовною схемою.

Запитання і завдання у навчальних посібниках можна класифікувати за різними принципами. На думку авторів [4], найдоцільніше їх типи визначати з огляду на

самостійність учнів, студентів під час роботи над навчальним матеріалом. Отже, запитання і завдання можна класифікувати наступним чином.

1. Репродуктивні, що вимагають правильного відображення засвоєних знань: дати визначення вивченого поняття тощо.

2. Пошукові, коли учні або студенти повинні під керівництвом викладача або самостійно виявити на основі аналізу матеріал і встановити певні залежності й закономірності його від другорядних чинників.

3. Проблемні, спрямовані на «здобуття» (самостійно чи колективно) нових знань на основі вже набутих у ході спостережень й аналізу фактичного матеріалу. Тут обов'язково слід урахувати, що ступінь складності проблемних завдань для кожної вікової групи студентів буде свій: для старших – пошуковим, для молодших – вміти становити проблему.

4. Практичні, які потребують вправного застосування знань, умінь і навичок у процесі вивчення нового матеріалу.

Для прикладу розглянемо, як нами на науковій основі структурувався дворівневий навчальний посібник «Машинознавство. Основи гідравліки та теплотехніки. Гідравлічні машини та теплові двигуни» (для студентів вищих педагогічних закладів освіти).

Ефективність запровадження такого посібника в навчальний процес засвідчують педагогічні дослідження, проведені нами із залученням вищих педагогічних закладів освіти, де ведеться підготовка вчителів трудового навчання при вивченні машинознавства (табл. 1).

Таблиця 1

Результати моніторингу навчальних посібників (за анкетуванням викладачів)

№ з/п	Навчальні посібники					
	Машинознавство			Лабораторний практикум з машинознавства		
	Звичайний	Експериментальний	Різниця	Звичайний	Експериментальний	Різниця
1.	77	80	+3	75	74	-1
2.	60	68	+8	80	83	+3
3.	45	53	+8	50	61	+11
4.	70	89	+19	60	94	+24
5.	65	67	+2	70	74	+4
6.	60	65	+2	55	54	-1

Функціональні можливості такого типу посібників, які передбачені для спеціалістів, розширюються в умовах ступеневої підготовки вчителів, коли другий рівень може бути використаний як основний при підготовці фахівців за освітньо-кваліфікаційним рівнем «Магістр», якщо ведеться підготовка викладачів з відповідної навчальної дисципліни. Такі посібники можуть бути запроваджені і для підготовки молодших спеціалістів, бакалаврів, спеціалістів в інших галузях підготовки висококваліфікованих кадрів, коли передбачено вивчення певної навчальної дисципліни на різних ступенях підготовки фахівця, але з різною глибиною опанування системою знань. Така практика мала місце під час вивчення одного з розділів технічної механіки за навчальним посібником при підготовці молодшого спеціаліста як вчителя трудового навчання в умовах педагогічних училищ, а також при підготовці бакалаврів за тим самим фахом в умовах педагогічного університету.

Нами був проведений моніторинг якості навчальних посібників з «Машинознавства» та «Лабораторного практикуму з машинознавства» за результатами анкетування викладачів та студентів у семи педагогічних університетах (всього 520 осіб), де вони використовуються у навчальному процесі. За критерій були взяті позиції, кожен з яких респондент оцінював за 100-бальною шкалою, а потім обрахували середній показник.

Таблиця 2

Результати моніторингу навчальних посібників (за анкетуванням студентів)

№ з/п	Навчальні посібники					
	Машинознавство			Лабораторний практикум з машинознавства		
	Звичайний	Експериментальний	Різниця	Звичайний	Експериментальний	Різниця
1.	72	89	+17	80	93	+13
2.	65	64	-1	70	72	+2
3.	70	75	+5	90	96	+6
4.	75	92	+17	78	89	+11
5.	70	67	-3	70	68	-2
6.	68	74	+6	72	82	+10
7.	75	86	+11	70	74	+4

Проаналізуємо результати моніторингу навчальних посібників на рівні викладачів і студентів. За експериментальним навчальним посібником «Машинознавство» позиції позитивні: за даними викладачів маємо зростання від 2 до 19%. Найбільше балів набрано за позицією «Дидактична досконалість навчальної книги», а найменше «Методичне забезпечення і ергономічні показники». Останнє викликано тим, що навчальний посібник має більш академічний статус, ніж описовий. За свідченням студентів, негативи відносяться до зацікавленості їх навчальним матеріалом та якістю ілюстрації посібника. Зважаючи на те, що ці показники не перевищують зменшення на 3%, їх можна не брати до уваги. Найвищими балами експериментальний посібник відзначили за зрозумілий виклад і достатнє роз'яснення навчального матеріалу (до 17% матеріалу). Якість дворівневого навчального посібника, за оцінками студентів, перевищує 10%.

Лабораторний практикум з машинознавства був структурований відповідно до вимог, про які вже йшлося. Викладачами він оцінений позитивно. Найвищу оцінку дано дидактичній досконалості навчальної книги порівняно із традиційними книгами лабораторного практикуму. За базові були взяті традиційні навчальні посібники з машинознавства. Студенти позитивно оцінили навчальний посібник з лабораторного практикуму за всіма параметрами (з суттєвими перевагами над традиційними посібниками), за виключенням якості ілюстрацій, що може вважатися недоліком роботи видавництва. Найвищих показників отримали позиції щодо зрозумілої мови викладу посібника (13%) та доступності малюнків, схем, таблиць (10%).

Висновки. Розроблено когнітивно-дидактичні основи проектування навчальних підручників і посібників. Анкетування викладачів і студентів підтвердило ефективність дворівневих навчальних посібників з машинознавства і посібників з лабораторного практикуму з машинознавства, які структуровані за сучасними вимогами з упровадженням алгоритмів для організації самостійної роботи студентів та послідовності оформлення звіту про виконання лабораторних робіт.

#### Література

1. Навчальний процес у вищій педагогічній школі: Навчальний посібник [Текст] / О. Г. Мороз, П. М. Гусак, М. В. Молочко та ін. – К. : НПУ, 2001. – 337 с.
2. Вергасов В. М. Активизация познавательной деятельности студентов в высшей школе [Текст] / В. М. Вергасов. – К. : Вища школа, 1985. – 215 с.
3. Дорофеев А. А. Дидактические основы проектирования учебной литературы по дисциплинам специальности технического университета [Текст] / А. А. Дорофеев. – М. : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002. – 272 с.

4. Бандура О. Шкільний підручник з української літератури / О. Бандура [Текст]. – К. : Пед. думка, 2001. – 76 с.

5. Корець М. С. Машинознавство. Основи гідравліки та теплотехніки. Гідравлічні машини та теплові двигуни (навчальний посібник для вищих педагогічних закладів освіти) [Текст] / М. С. Корець. – К. : Знання України, 2001. – 448 с.

6. Корець М. С. Опір матеріалів (навчальний посібник для вищих педагогічних закладів освіти) [Текст] / М. С. Корець, В. І. Трегуб. – К. : НПУ, 1999. – 312 с.

У статті розглянуто когнітивно-дидактичні основи проектування навчальних посібників для майбутніх вчителів технологій з циклу технічних дисциплін. Особлива увага акцентується на послідовності етапів проектування, на вимогах до методичного апарату та запитань і завдань у посібниках. Аналізуються результати моніторингу навчальних посібників на рівні викладачів і студентів.

Ключові слова: технічні дисципліни, технології, проектування підручників, методичний апарат, моніторинг якості, педагогічні вимоги, принципи розробки підручників, рівні викладу інформації.

В статье рассмотрены когнитивно-дидактические основы проектирования учебных пособий для будущих учителей технологий из цикла технических дисциплин. Особое внимание акцентируется на последовательности этапов проектирования, на требованиях к методическому аппарату и вопросам, заданиям в пособиях. Анализируются результаты мониторинга учебных пособий на уровне преподавателей и студентов.

Ключевые слова: технические дисциплины, технологии, проектирование учебников, методический аппарат, мониторинг качества, педагогические требования, принципы разработки учебников, уровни изложения информации.

In the article the cognitive-didactic fundamentals of the textbook projection have been considered for the future teachers of the technologies from the cycle of technical disciplines. The special attention is accentuated on the consistency of projection stages, on the demands to the methodical apparatus and questions, tasks in the textbooks. The results of textbook monitoring are analyzed on the level teacher and students.

Keywords: technical disciplines, future teachers of the technologies, projection of textbook, methodical apparatus, monitoring of quality, pedagogical demands, principles of textbook elaboration, levels of information presentment.