Розробка цілісної теорії та практики збірника фізичних задач і посібників з фізики, побудованих на технологічних задачах, є пріоритетним напрямком методичних досліджень у сучасній дидактиці фізики.

Від якості цих дидактичних засобів за­лежить, наскільки повно будуть реалізовані навчальні, ви­ховні й розвивальні функції задачного підходу.

Як приклад розглянемо популярні збірники задач, які мали найбільше поширення на території України.

Серед розглянутих задачників характерними є збірники М.Дерюгіна (1865) і О.Ф.Малініна (1866). Автор першого особливу увагу звертає на фізичну сутність задач та методи їх розв'язування. У кінці збірника додано 27 креслень, що полегшують розв'язування за­дач, і 8 таблиць, у яких містяться основні фізичні сталі з метою прив­чити школярів самостійно відшукувати необхідні дані для розв'язування за­дач. Як бачимо, вже в перших збірниках фізичних задач знайшли втілення прогресивні погляди вітчизняних методистів на значення й методику розв’язування фізичних задач у середній школі.

 У структурі "Збірника фізичних задач для гімназій" О.Ф.Малініна (1866) і порядку розташування задач у ньому відображені методичні погляди автора. До важких задач додавалися докладні розв'язування; до деяких - указувався хід умовиводів, за яким учень знаходив розв'язок; до інших - подані тільки результати; окремі - залишені зовсім без відповіді. Але відсутність задач-запитань зменшує методичну цінність цього збірника. Така формальна й  однобічна  точка зору на фізичні задачі ба­гать­­ма прогресивними вчителями-практиками не поділялася. Тому на межі XIX - XX ст. з'являються шкільні підручники, в яких відображені більш передові погляди на методику розв'язу­вання фізичних задач. До них можна віднести, наприклад, "Збірник запи­тань і задач з фізики для середніх навчальних закладів" О.Ф.Знаменсь­кого (1879).  У кожному розділі *спочатку вміщено питання (якісні задачі)*, а потім задачі на розрахунки. До *всіх* розрахункових задач подано відповіді. Це свідчить про правільне ро­зуміння автором про значущості фізичної сутності задач.

Серед збірників фізичних задач для середньої школи слід відзначити ці­ка­вий за задумом *перекла­дений* збірник "Почему и пото­му" Отто Улле (1869), який містив виключно якісні за­дачі-запитання з важливих науко­во-природничих галузей. На по­чатку кожного розділу автором подаються ко­рот­кі пояснення розглядуваного фі­зич­но­го явища. Далі учні знаходили описи пев­них фізичних феноменів у формі запитання, яке починається словом "по­чему". Без­посередньо після запитання йде відповідь, яка пояснює цей фізичний фе­но­мен, і починається словом "по­то­му". Тематика задач різна: про явища по­бу­ту лю­дини, при­ро­ди, прос­тих наукових експериментів. Запитань з техніки обмаль, що по­яс­ню­ється нерозвинутістю цієї галузі. Методична цінність біль­шос­ті задач, що грун­тується на просвітницькому по­тенціалі, безперечна. Вза­­галі, ці за­дачі роз­ви­вали в учнів спостережливість, раціональний фізичний під­хід до по­яснення явищ оточуючого світу.

До 30-х років ХХ ст. методика розв'язування фізичних задач розг­лядалась у передмовах до збірників задач, де автори викладали власний досвід, методичні прийоми стосовно задачного підходу.

Прогрес природознавства, психолого-педагогічних наук і дидактики фізики кінця XIX ст. - початку ХХ ст. спричинив відповідну трансфор­мацію збір­­ників фізичних задач. Так у збірниках задач С.Ковалевського були реалізовані деякі нові ідеї і підходи до добору і системи розташування задач. Цим вони відрізнялися від збірника А.Ф.Малініна, але за змістом задачі теж мали розрахунковий характер. Коротко проаналізуємо ці посібники.

"Збірник фізичних задач для середніх навчальних закладів” С.Ко­валевського (СПб, 1906) містив 989 розрахункових задач, не мав жодного малюнка або креслення, фізичних таблиць (фізичні сталі наводи­лися в умовах задач). У "Передмові" автор дає методичні вказівки щодо розв’язування задач. Задачі розташо­вані у розділах за єдиним принципом. На початку розділу під літерами а), б) і т.ін. надаються формули визначення різних фізичних величин. Наприклад, у розділі "Пря­молінійний і круговий рівноприскорений рух" безпосередньо після за­головку розміщені у невеликій кількості неск­ладні типові задачі під літерами а) на простір; б) на швидкість; в) на час. За типовими задачами йдуть у достатній кіль­кості в змішаному порядку задачі з тих же елементів рівномірного руху.

"Систематичний збірник задач з фізики для середніх навчальних закладів" Г.Гейнріхса (СПб, 1912) методично добре відпрацьований і відрізняється певними перевагами, до яких можна віднести оригінальну структуру, яка враховує вікові навчально-пізнавальні мож­ливості учнів (1. Пропедевтика. 2. Систематичний курс. 3. Додаткові статті до розділів механіки). До всіх задач у кінці посібника подають­ся відповіді і розв'язки. Деякі умови задач ілюстровані малюнками і кресленнями.

У розташуванні розділів фізики автор додержується загального по­рядку, яким користувалися у той час автори посібників. Кожному розділу передує конспект теорії з відповідної теми фізики, який містить загаль­ну характеристику розглядуваних явищ, визначення, фізичні закони і формули. Крім того, у від­по­відних місцях наведені таблиці фізичних величин і креслення. У структурі збірника враховані:

1. вікові особливості навчально-пізнавальної діяльності школярів різних ступенів (наявність розділів: "Пропедевтика (систематичний курс)”;

2. сформованість в учнів навичок самостійної роботи.

"Задачі та запитання з фізики" О.В.Цінгера (1916, Москва) [7] вважалися най­кращим дореволюційним збірником задач з фізики для се­редніх навчальних за­кладів. Цей посібник за словами ав­тора мав такі особливості:

 при складанні збірників віддавалась перевага фізичним задачам перед арифметичними з фізичної тематики;

 задачі були суто фізичними, тобто дані до них учні одержу­вали із власних дослідів або спостережень, що визначало наближений ступінь точності цих даних. Для решти задач необхідні дані були розміщені або у їх тексті, або учні могли знайти їх у наведених у кінці посібника 25 таблицях, де автор уперше подає таблицю періодич­ної системи елементів Д.І.Менделеєва;

 запропоновані прийоми скороченого обчислення з прикладами (множення, ділення);

 задачі-парадокси викладені у формі діалогу допитливого учня і вчителя, що на думку автора, є найбільш зручною формою для з'ясування різних сторін розглядуваного питання;

 задачі диференційовані і помічені за трьома рівнями складності, які відповідають: а) першому ступеню - елементарному курсу першого концентру фізи­ки, б) другому ступеню - курсу другого концентру й охоплюють обсяг, прийнятий для програм середніх шкіл, в) третьому ступеню - виходить за межі курсу середньої школи і може пропонуватися або учням, які особли­во цікавляться фізикою, або всьому класу, де фізика вивчається за поглибленими програмами. Предметна область деяких задач подана у формі фа­нтастичних сюжетів, фотографій, кольоро­вих малюнків, діалогів учителя і до­пи­тли­во­го учня.

Цей посібник є свого роду енциклопедією, яка містить найрізно­манітніші відомості і факти із багатьох галузей знань – фізики,  геології, географії, історії, техніки, зоології, ботаніки, тобто одним із перших, у якому успішно реалізовано  ін­тегра­тивний  підхід до навчання фізики. Уперше у цьому збір­нику центральне місце відведене задачам, головний зміст яких полягає у з'я­су­ван­ні сутності фізичних явищ та їх аналізу. Кількість таких задач перевищує розрахункові. Точність і чіткість формулювання задач у поєднанні з їх глибо­ким, ці­кавим змістом є характерною особливістю збірника О.В.Цінгера. У дорево­люційний час цей збірник набув популярності і не втратив свого зна­чення у наш час.

До загальних недоліків, характерних для більшості дореволюційних збірників задач, можна віднести:

 наявність великої кількості абстрактних задач, зміст яких мало пов'язаний з розвитком техніки, який супроводжував процес інтенсивної індустріалізації промисловості на межі XIX i XX століть, що зумовлювало від­сутність експерименнтальних  задач і задач, побудованих на дослідженнях фізичних процесів і спостережень за природою, задач-коротеньких лабораторних робот на оцінку, задач-визначення фізичних констант;

 нехтування розвитком пізнавального інтересу учнів визначало убогий характер оформлення більшості збірників і змісту предметної об­ласті задач (за винятком збірника задач О.В.Цінгера).

Разом з тим прогресивні зміни у методиці фізики визначили: поча­ток диференційованого підходу до структурування збірників задач з урахуванням специфіки концентрів курсу (Г.Гейнріхс, О.В.Цінгер), циклічності навчального процесу - організація розділів у формі комплексів із конспектів, тре­ну­вальних задач і задач для самостійного розв'язування (Г.Гейнріхс, С.І.Ко­ва­левський, О.В.Цінгер).

У 20-ті роки в результаті сміливих дидактичних експериментів з'являються перші збірники задач з фізики, автори яких на­магалися уникнути вищезгаданих методичних недоліків. До найбільш яскравих слід віднести методичний посібник-дослідження "Живі задачі з фізики та методичні пошуки" В.О.Зібера (Ленінград, 1925) , побудований на експери­мен­тальних задачах.

Кожна  задача  мала складну динамічну структуру, доцільність і характер пунктів якої обґрунтовується автором у передмові: *умова задачі* має бути лаконічною та інтригуючою; *малюнок задачі*ілюструє речову установку; *пояснення до малюнка* уточнює будову установки; *розв'язок задачі* - лаконічна можлива відповідь на питання за­дачі; *розвиток задачі* - особливо цікаві питання, які виникали під час її колективного розв'язування; *загальні зауваження* - опис процесу пошуків розв'язку .

З методичної точки зору найбільш характерними для "живих задач" є наступні три пункти умови: 1. Кожна задача ставиться у вигляді досліду, так що учень "бачить задачу". 2. Кожна задача вимагає дослідного розв'язування. 3. Аналіз задачі та її кінцеве розв'язання здійснюється колекти­вом учнів (конференцією) [2, 6].

Оригінальним за змістом є посібник "Експериментальні та якісні задачі з фізики" О.Ф.Іваненка, В.П.Махлая, О.І.Богатирьова (Київ, 1987), який характерний комплексним підходом до розвитку в учнів інтелектуаль­них і практичних навичок, їх навчально-пізнавальної діяльності  у процесі розв'язування експериментальних і якісних задач у класі та проведення домашніх дослідів і спостережень.

У 1977-1978 роках видається оригінальний методичний посібник у двох частинах "Спостереження учнів при вивченні фізики на першому ступені навчанні" і "Спостереження учнів при вивченні фізики на другому ступені навчання" О.В.Сергєєва [5,6], в якому реалізовано інтегративний підхід (за формою і змістом) до емпіричних методів вивчення фізики, зокрема, - спостереження природничих явищ, яке розуміється як система­тичне, цілеспрямоване, навмисне, планомірне, активне і вибіркове керо­ване вчителем сприйняття учнями фізичних характеристик об'єктів ор­ганічного і неорганічного світу, виробництва, сільського господарства і довкілля у процесі проведення домашніх фізичних дослідів і тематичних екскурсій. Цікавим у завданнях є їх комплексний характер: серед них є задачі-запитання, які не потребують безпосередніх спостережень, необхідних для повноти опису певного фізичного явища, а також експери­ментальні задачі або демонстраційні експерименти. У першій частині посібника автор, докладно розглядаючи методичні питання, пов'язані з використанням методу спостережень у навчально-виховному процесі, подає структуру спостереження і навчальних екскурсій з фізики з позицій су­часних вимог до навчального процесу.

Специфіка цього посібника, яка відрізняє його від традиційних збірників задач з фізики, полягає у тому, що в ньому використовується можливість полісенсорного сприйняття учнями задачної ситуації, що є невід'ємним фрагментом довкілля людини (концепція якого роз­роблялася ще Я.А.Коменським, але не була повністю реалізована).

Таким чином, грунтуючись на результатах історико-методичного ана­лізу еволюції збірників задач з фізики, можна зробити такі висновки:

 методологічна, методична і прагматична якість збірників задач і запитань з фізики носить історично зумовлений характер, що визначається специфікою ознак, характерних для кожного періоду;

 історична трансформація дидактики фізики, науки фізики, комп­лексу психолого-педагогічних наук, методики математики та інформатики знайшла своє відображення у підходах до структурування навчального матеріалу при створенні збірників задач та доборі і складанні самих за­дач;

 необхідні науково обгрунтовані історико-методичні дослідження для визначення оптимальних шляхів створення сучасного збірника задач з фізики.

ЛІТЕРАТУРА

1.  Волошина А.К. Історико-методичний аналіз розвитку технології розв'язування фізичних задач у середній загальноосвітній школі. – Дис. канд. пед. наук.- Запоріжжя, 2000.- 233 с.

2.  Зибер В.А. Живые задачи по физике. Методические искания: задачи с техническим уклоном. – Л.: Образование, 1926.– Вып. 2.– 104 с.

3.  Іванов О.С. Задачі з фізики в середній школі. Методичний посібник для вчителів. К.: Рад.шк., 1971. – 167 с.

4.  Сергеев А.В. Становление и развитие истории методики преподавания физики в средней школе как научной дисциплины. Дисс. д-ра пед. наук. – Запорожье, 1989. – 370 с.

5.  Сергеев А.В. Наблюдения учащихся при изучении физики на первой ступени обучения: Пособие для учителей.– К.: Рад. шк., 1987. ­– 152 с.