

## Система сюжетних задач початкового курсу математики

Скворцова С.О.

На сучасному етапі розвитку системи освіти України, у зв'язку з поширенням ідей особистісно-орієнтованого навчання, все частіше звертаються до теми навчання через задачі. Сюжетні задачі, як жоден інший навчальний матеріал, здатні здійснити таке навчання на практиці, оскільки легко дозволяють створювати проблемні ситуації на уроках. Під сюжетною задачею ми розуміємо математичну задачу, в якій описаний деякий життєвий сюжет, а саме кількісний бік реальних процесів, явищ та ситуацій і міститься вимога знайти шукану величину, за даними в задачі величинами та зв'язками між ними. Сюжетні задачі поділяють на прості (задачі, на запитання яких можна відповісти відразу однією арифметичною дією) та складені (на запитання яких можна відповісти виконавши більш, ніж одну арифметичну дію). Проблемі застосування сюжетних математичних задач у навчанні і вихованні молодших школярів приділяли увагу методисти О.М. Астряб, В.К.Беллюстин, М.В.Богданович, А.І.Гольденберг, П.С.Гур'єв, В.Г.Друзь, Ф.І.Єгоров, М.І.Моро, М.М.Нікітін, Г.П.Поляк, А.М.Пишкало, Н.С.Попова, О.С.Пчолко, Л.М.Скаткін, С.І.Шохор-Троцкий, Л.М.Фрідман, Ф.А.Ерн та інші. Спробу побудувати систему сюжетних задач початкового курсу математики на основі виділення двох підсистем: програмного задачного мінімуму та позапрограмних задач, здійснено в дисертаційному дослідженні Г.П.Лищенко.

В останні роки в нашій країні проходить конкурс підручників, в тому числі й підручників з математики для початкової школи. Тому, особливу актуальність, набувають питання змісту і об'єму системи задач, їх класифікації, обґрунтування змісту сюжетних задач і вдосконалення методики їх розв'язання.

Класифікації простих задач подані в роботах М.О.Бантової, Г.В.Бельтюкової, М.В.Богдановича, Н.Б.Істоміної, М.І.Моро та О.М.Пишкало,

М.П.Нікітіної, Л.М.Скаткіна, С.І.Смірної Р.Н.Шикової, Л.М.Фрідмана, П.М.Ерднієва. Методисти обирають різні основи для класифікації: за характером випадків застосування арифметичних дій (М.В.Богданович, М.О.Бантова, М.І.Моро та О.М.Пишкало), на основі арифметичної дії засобом якої розв'язується задача (М.П.Нікітіна, Н.Б.Істоміна та Р.Н.Шикова), на основі трійок взаємно обернених задач (П.М.Ерднієв), на основі понять ціле та частина (С.І.Смірнова), на основі видів співвідношень (Л.М.Фрідман).

Проаналізувавши існуючі класифікації простих задач, ми впевнилися, що найбільш повною є класифікація Л.М.Фрідмана, але більшість вчителів не знайома з його класифікацією на основі видів співвідношень, вони притримуються традиційних назв видів задач та їх опорних схем. Крім того, Л.М.Фрідман, як і багато інших методистів наголошує на корисності моделювання задачі, а саме на складанні її репрезентативної моделі, одним з видів якої є схематичний рисунок задачі, що широко застосовується у системі розвиваючого навчання математики. Таким чином, існує необхідність розробки такої класифікації задач, яка б поєднала традиційні класифікації з останніми новаціями методичної науки.

З цією метою ми спробували поєднати класифікації простих задач різних авторів в одну, тому в даній статті ми пропонуємо узагальнену класифікацію простих задач, яка складена на основі видів співвідношень (Л.М.Фрідман) із визначенням традиційних видів простих задач (за М.О.Бантовою, М.В.Богдановичем та іншими) з наданням опорної схеми до кожної простої задачі (Г.І.Мартінова) та схематичного рисунка (С.І.Смірнова, Н.Б.Істоміна, В.В.Малихіна та інші) ( див. табл. 1).

Подані види задач пропонуються протягом чотирьох перших років навчання. Природно, що найбільша кількість нових видів простих задач припадає на перші два роки навчання. У подальшому навчанні вважається, що уміння розв'язувати прості задачі вже сформовано і на першій план виступає формування уміння розв'язувати складені задачі. Усі розглянуті види простих задач повинні входити до переліку обов'язкових результатів навчання в початкових класах,

оскільки уміння розв'язувати прості задачі є основою для розв'язування складених задач і для складання рівнянь у подальшому навчанні.

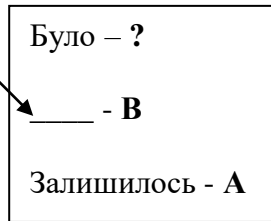
Таблиця 1

Класифікація простих задач

вид співвідношення	традиційна назва та опорна схема задачі	Схематичне креслення
<p><u>Співвідношення додавання</u></p> <p>Слова-ознаки співвідношення „всього” або його синоніми. Головний член співвідношення А той, у завдання якого входить слово-ознака „всього” (це ціле). Головний член дорівнює сумі решти (звичайно двох) інших членів співвідношення.</p> <p>Модель-формула співвідношення:  <math>A = B + B</math>                  або  <math>A = B + B + C</math>                  Або  <math>C = A</math> і <math>A = B + B</math></p>	<p>1. Задачі на знаходження суми</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Долили Купили ...</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Було – Б _____ - В Стало - ?</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">1 – Б } П – В } ?</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">1 – Б } П – В } ? Ш – С }</div> </div> <p>2. Задачі на знаходження невідомого доданка</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">1 – Б } П – ? } А</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">1 – ? } П – В } А</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Було – Б _____ - ? Стало - А</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Було – ? _____ - В Стало - А</div> </div>	
<p><u>Співвідношення віднімання</u></p> <p>Слова-ознаки співвідношення „було – залишилося”. Головним членом А є той, у завдання якого входить слово-ознака „залишилося”, він є різницею двох інших членів співвідношення Б і</p>	<p>3. Задачі на знаходження різниці</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Відлили Витрат. ...</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Було – Б _____ - В Залишилось - ?</div> </div> <p>4. Задачі на знаходження невідомого зменшуваного</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">Відлили Витрат. ...</div>	

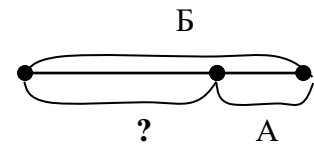
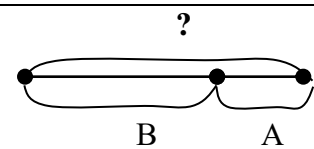
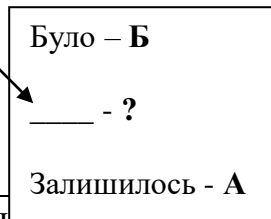
В, де Б той член, у завдання якого входить слово-ознака „було”.

Модель-формула співвідношення:  
 $A = B - B$



5. Задачі на знаходження невідомого від’ємника

Відлили  
 Витрат.  
 ...

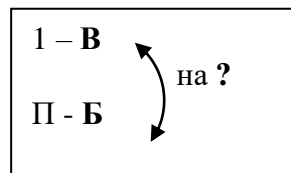


Співвідношення різницевого порівняння

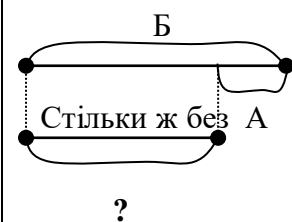
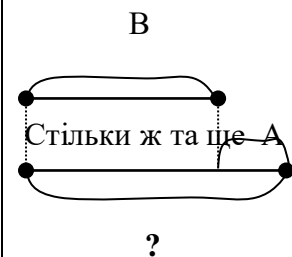
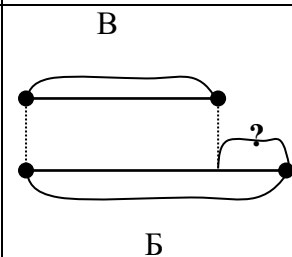
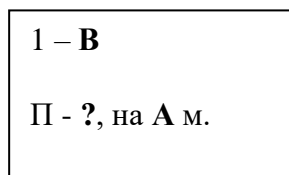
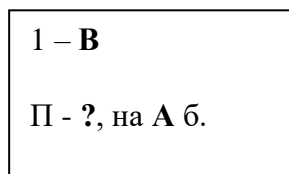
Слова-ознаки співвідношення „на ... менше (більше)”. Головний член співвідношення А той, у завданні якого стоїть слово-ознака – прийменник „на”, він є різницею двох значень Б і В однієї і тієї самої величини, що порівнюються, де  $B > B$ .

Модель-формула співвідношення:  
 $B - B = A$

6. Задачі на різницево порівняння



7. Задачі на збільшення або зменшення числа на кілька одиниць



Співвідношення переходу від більшої одиниці рахунку або вимірювання до меншої.

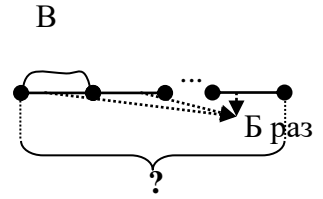
Ознакою цього виду співвідношення є те, що один й той самий об'єкт (предмет) перерахований або вимірний двома різними одиницями (мірками) – спочатку більшою, а потім і меншою, і вказано, що кожна більша одиниця містить В дрібних одиниць. Головним членом А співвідношення є результат рахунку або вимірювання об'єкта дрібними одиницями.

Модель-формула співвідношення:

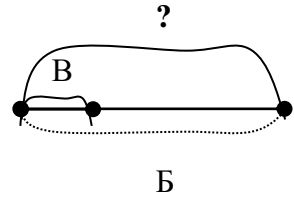
$$A = B \times B.$$

8. Задачі на конкретний зміст дії множення

По В взяти Б разів-?



або:



Співвідношення розбиття цілого на рівні частини.

Ознакою цього виду співвідношення є те, що Б розбито на А рівних частин, в кожній з яких „по” В одиниць. Головним членом А співвідношення є А – результат розбиття Б на частини по В одиниць в кожній.

Модель-формула співвідношення:

$$A = B : B$$

9. Задачі на конкретний зміст дії ділення:

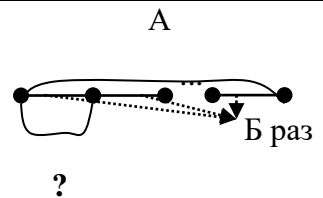
- ділення на рівні частини

А розділити на Б порівну -?

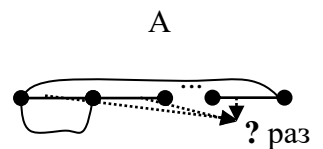
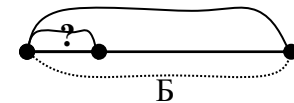
- ділення на вміщення:

В А міститься по В-? разів

А розділити по В-? разів

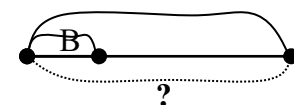


або:



В

або:



Співвідношення кратного порівняння

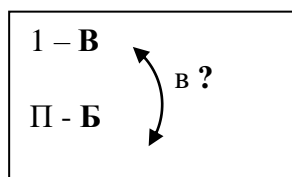
Слова-ознаки співвідношення „ у ...більше ( менше)”, Головний член А співвідношення той, у завданні якого входить частка „разів”, він є результатом кратного порівняння ( відношення) двох значень Б і В однієї і тієї самої величини, при чому  $B > B$ .

Модель-формула співвідношення:

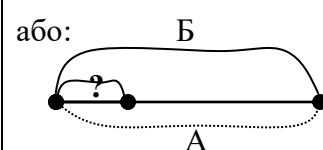
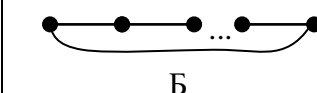
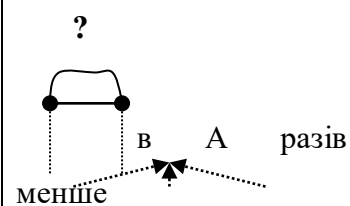
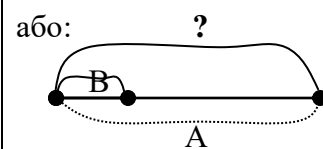
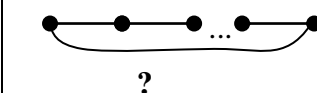
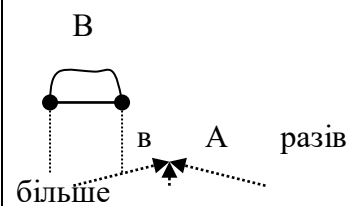
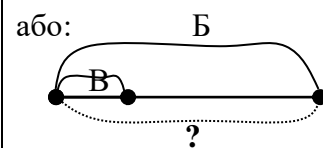
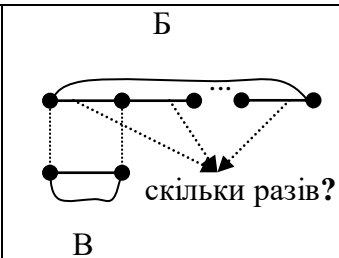
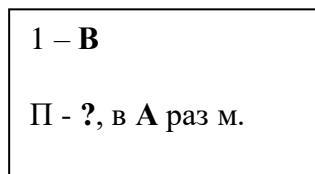
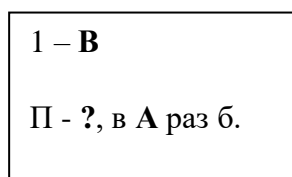
$$B : B = A,$$

де А – відлучене число, більше за одиницю.

10. Задачі на кратне порівняння:



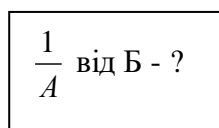
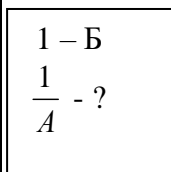
11. Задачі на збільшення або зменшення числа у кілька разів:



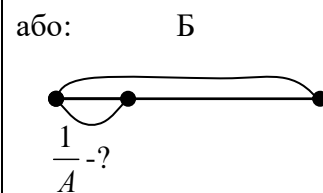
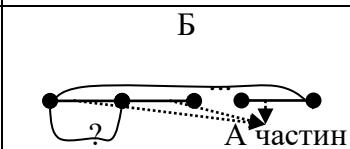
Співвідношення частин і цілого

Слова-ознаки співвідношення: „складає ... частину (частин, відсотків) ... від”. Головний член А співвідношення той, у завданні якого входить слово-ознака „ частина (

12. Задачі на знаходження частини від числа.



13. Задачі на знаходження числа за його частиною.



частин, відсотків)”, він є результатом ділення членів Б і В значення однієї і тієї самої величини, при цьому  $B < V$ .

Модель-формула співвідношення:

$$B : V = A,$$

де А – відлучене число, менше за одиницю, або число відсотків.

$$1 - ?$$

$$\frac{1}{A} - B$$

$$\frac{1}{A} \text{ складає } B - ?$$

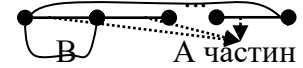
$$\frac{1}{A} \text{ складає } B - ?$$

$$1 - B$$

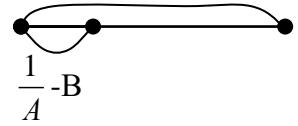
$$? - B$$

14. Задачі на знаходження дробу, який одне число складає від іншого.

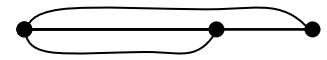
?



або: ?



Б



В

Співвідношення-залежність між значеннями різних величин.

Ознака співвідношення – явне завдання в умові задачі двох різних величин, які, як відомо якоюсь певною функціональною залежністю. Тоді в умові задачі явно або неявно задається й третя величина, що пов’язана з вказаними двома. Головним членом А цього співвідношення є той, значення якого дорівнює добутку значень Б і В двох інших величин.

Модель-формула співвідношення:

$$A = B \times V$$

15. Задачі на знаходження значення загальної величини ( вартості, загальної довжини й тощо)

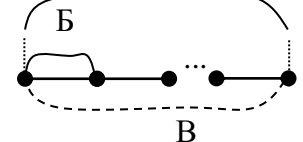
Загальна	... 1 ...	Кількість
...	Б	В
?		

16. Задачі на знаходження величини однієї одиниці рахунку або вимірювання ( ціни, довжини 1 відрізу, об’єму 1 посудини, маси 1 предмету, продуктивності праці, швидкості, й тощо)

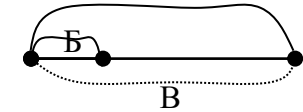
Загальна	... 1 ...	Кількість
...	?	В
А		

17. Задачі на знаходження кількості ( куплених речей, відрізів, посудин, предметів) або часу ( роботи, руху) .

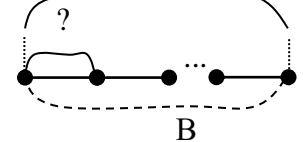
?



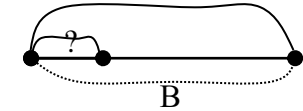
або: ?



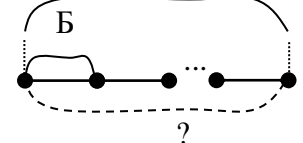
А



або: А



А



	<table border="1"> <tr> <td>Загальна</td> <td>...</td> <td>Кількість</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>1 ...</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>B</td> <td>?</td> </tr> </table>	Загальна	...	Кількість	...	1 ...		A	B	?	або:
Загальна	...	Кількість									
...	1 ...										
A	B	?									

Запропонована класифікація простих задач покладена нами в основу розробки зошитів з друкованою основою для спільної роботи дорослого і дитини, які вже четвертий рік проходять апробацію в 1-3 класах ЗОШ „Ніка” міста Одеси (експериментальні класи). Результати навчання за новими посібниками вищі, ніж за традиційними підручниками, про що свідчать дані таблиці 2.

Таблиця 2

Середній відсоток учнів 1-го - 3-го класу, що успішно розв’язали прості задачі

	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005
Експериментальні	96,4%	96,2%	96,2%		
Контрольні	71,7%	70,2%	68,8%		

Зрозуміло, що у зазначених навчальних посібниках пропонуються не лише прості, а й складені задачі. Нами розроблена класифікація складених задач (не типових) та типових задач початкового курсу математики, але в рамках даної статті ми не маємо можливості її викласти. Лише зазначимо, що складені задачі розбиваємо на два типи: 1) задачі, що описують явища, які характеризуються однією величиною; 2) задачі, що описують явища, які характеризуються кількома величинами (за І.В.Арнольдом). У межах першого типу складених задач ми здійснюємо класифікуємо залежно від виду останньої простої задачі, і маємо: задачі на знаходження суми, на знаходження різниці тощо. В межах другого типу єдиної основи для класифікації немає; тут ми виділили: 1) задачі на знаходження суми або різницею чи кратне порівняння двох добутків чи часток (в залежності від математичної моделі); 2) „типові” задачі (на основі способу розв’язання або сюжету). Ми зберегли традиційну назву цього класу задач – „типові”, а також назви задач окремих видів.

#### Література

1. Фридман Л.М. Сюжетные задачи по математике. История, теория, методика. – М.: Школьная Пресса, 2002.



### **Резюме**

У статті Світлани Олексіївни Скворцової "Система сюжетних задач початкового курсу математики" пропонується оригінальна класифікація простих задач, яка є синтезом класифікації простих задач на основі видів співвідношень Л.М.Фрідмана і традиційної класифікації. У поданій класифікації також враховані підходи розвивального навчання - до задачі кожного виду подано схематичний рисунок.

### **Resume**

In the article Skvortsovoy Svetlany "System of with plots tasks of initial course of mathematics" is expounded original classification of simple tasks, which is the synthesis of classification of simple tasks on the basis of types of the I. Fridmana correlations and traditional classification. Approaches of the developing teaching are also taken into account in the offered classification - to the task of every kind a schematic picture is represented.