

ІНТЭРПРЭТАЦЫЯ ЗАДАЧ НА РУХ СРОДКАМІ СІМВАЛІЧНАЙ НАГЛЯДНАСЦІ

У пачатковым курсе матэматыкі значная роля традыцыйна адводзіцца рашэнню тэкставых арыфметычных задач, што садзейнічае фарміраванню ў вучняў матэматычных паняццяў, развіццю мыслення і мовы, падтрымцы цікавасці да прадмета.

Асобае месца сярод тэкставых задач у пачатковай школе займаюць задачы на рух цел. Гэта звязана перш за ўсё са складанасцю саміх паняццяў "скорасць", "час", "адлегласць" і цяжкасцю іх успрымання дзецьмі малодшага школьнага ўзросту.

У падручніках і вучэбных дапаможніках па матэматыцы пад рэдакцыяй А. А. Стояра прадстаўлены некалькі відаў задач на рух двух цел:



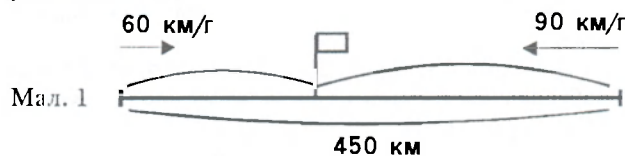
Вядома, што важным прыёмам арганізацыі работы над задачай, які садзейнічае асэнсаванню вучнямі складаных матэматычных паняццяў, з'яўляецца наглядная інтэрпрэтацыя задачы ў выглядзе схематычнага малюнка або чарцяжа. Яны дапамагаюць дзецям уявіць сітуацыю, апісаную ў задачы, абстрагавацца ад неістотных даных, уразумець залежнасць паміж велічынямі, выбраць неабходныя арыфметычныя дзеянні, а таксама ўбачыць падобнасць дадзенай задачы да аналагічных, але з іншымі велічынямі.

Мы мяркуем, што работа над пошукам рашэння задачы на рух цел з выкарыстаннем сімвалічнай нагляднасці можа быць больш прадукцыйнай, калі ў якасці асноўнага віду дзейнасці вучняў будзе выступаць актыўнае пераўтварэнне пабудаванай настаўнікам і (або) вучнем мадэлі задачы. У выніку пераўтварэння традыцыйнага чарцяжа атрымліваюцца розныя мадэлі адной задачнай сітуацыі, якія дазваляюць разгледзець яе з розных пунктаў гледжання і ўбачыць істотнае — інварыянт, што захоўваецца ў кожнай з атрыманых мадэлей. Пры гэтым адна з мадэлей можа аказацца больш пераканальнай для вучня, чым другая.

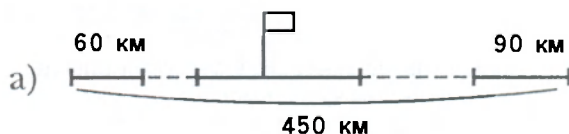
На прыкладзе некалькіх задач, у якіх шукаем з'яўляецца час руху, пакажам, як можна арганізаваць такую дзейнасць.

Задача 1 (на збліжэнне цел пры руху ў процілеглых напрамках). *З двух гарадоў, адлегласць паміж якімі 450 км, адначасова насустрач адзін аднаму выехалі два аўтамабілі. Адзін ехаў са скорасцю 60 км/г, а другі — са скорасцю 90 км/г. Праз колькі гадзін яны сустрэнуцца? Задачу вучні рашаюць з апорай на чарцёж, які да-*

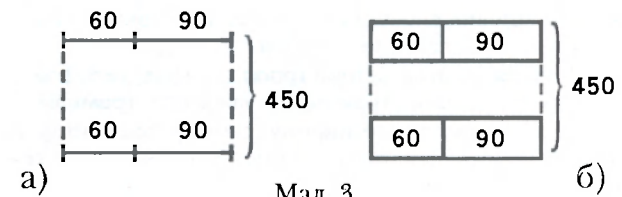
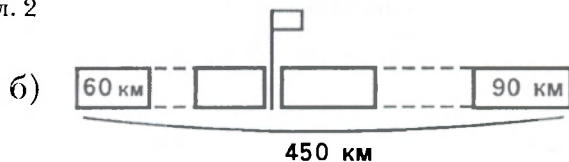
дзены ў падручніку або атрыманы ў выніку інтэрпрэтацыі ўмовы (мал. 1).



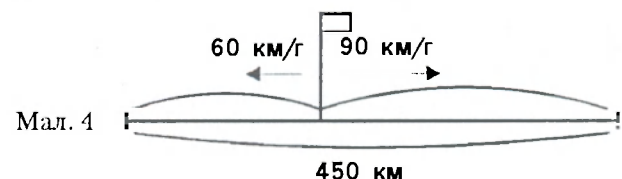
Мал. 1



Мал. 2



Мал. 3



Мал. 4

Выканаем магчымыя пераўтварэнні зыходнага малюнка. Для гэтага зручна выкарыстоўваць палачкі рознай даўжыні або выразаныя з паперы прамавугольнікі рознай велічыні. Трэба падкрэсліць, што меншай скорасці руху адпавядае меншы адрэзак (палачка) ці меншы прамавугольнік.

Спачатку новая выява поўнасцю адэкватная першапачатковаму чарцяжу (мал. 2). Потым кампаненты мадэлі перастаўляюцца па-іншаму і дзеці атрымліваюць яшчэ адзін чарцёж (мал. 3). На ім кожны радок адпавядае адлегласці, на якую збліжаюцца аўтамабілі за адну гадзіну, а колькасць радкоў адпавядае часу руху аўтамабіляў. Паколькі менавіта гэтая велічыня з'яўляецца шукаемай у дадзенай задачы, то колькасць радкоў на мал. 3 не вызначана. Паказваюцца толькі першы і апошні (пасля пункцірнай лініі) радкі.

Атрыманая наглядная інтэрпрэтацыя відавочна паказвае: каб рашыць дадзеную задачу, трэба вызначыць, колькі разоў па (60 + 90) змяшчаецца ў 450.

Такім чынам, у працэсе пераўтварэння зыходнай выявы вучань выбірае тую, якая ў большай ступені садзейнічае пошуку рашэння задачы.

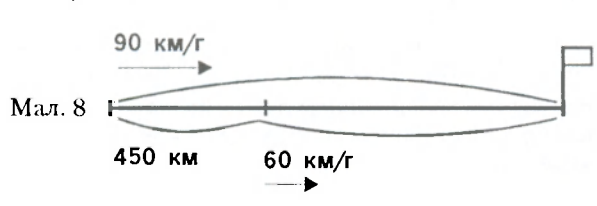
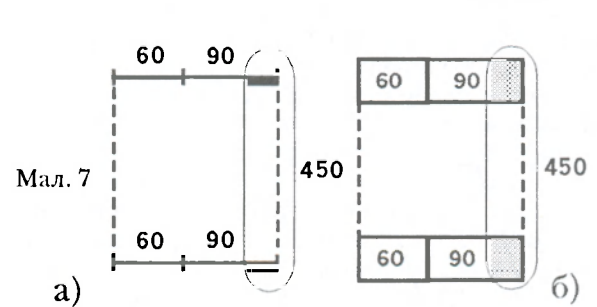
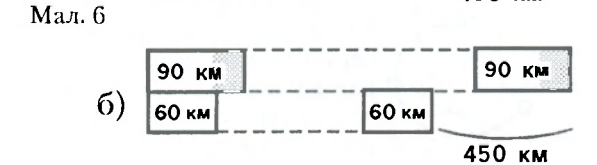
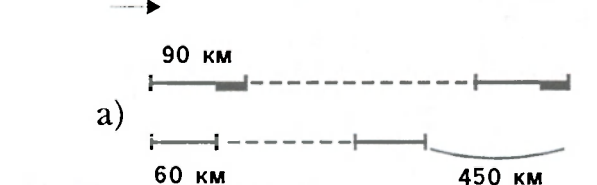
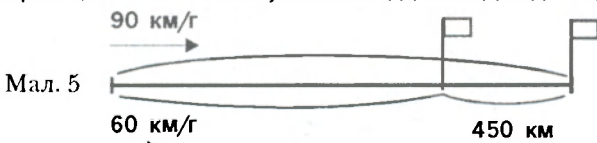
Задача 2 (на аддаленне цел пры руху ў процілеглых напрамках). З горада адначасова ў процілеглых напрамках выехалі два аўтамабілі. Адзін ехаў са скорасцю 60 км/г, а другі — са скорасцю 90 км/г. Праз колькі гадзін адлегласць паміж імі будзе роўнай 450 км?

Традыцыйна пабудаваны чарцёж выглядае так, як паказана на мал. 4, а пераўтварэнне выявы супадае з чарцяжом на мал. 3. Апошняя акалічнасць асабліва важная, паколькі дазваляе вучню ўбачыць пэўную матэматычную аналогію паміж задачамі 1 і 2, жыццёвы сэнс якіх розны.

Сярод задач на рух задачы на рух двух цел у адным напрамку з'яўляюцца найбольш складанымі для дзяцей, у сувязі з чым узрастае неабходнасць выкарыстання сродкаў сімвалічнай нагляднасці ў працэсе пошуку рашэнняў. Разгледзім прыклады работы з такімі задачамі.

Задача 3 (на аддаленне цел пры руху ў адным напрамку). З горада адначасова ў адным напрамку выехалі два аўтамабілі. Адзін ехаў са скорасцю 60 км/г, а другі — са скорасцю 90 км/г. Праз колькі гадзін другі аўтамабіль абгоніць першы на 450 км?

На мал. 5 паказаны чарцёж, які традыцыйна выкарыстоўваецца ў якасці сродку інтэрпрэтацыі ўмовы дадзенай задачы. Выконваючы пераўтварэнне першапачатковай выявы, пажадана вылучыць колерам (або штрыхоўкай) на адрэзку ці прамавугольніку большай велічыні тую частку, якая паказвае, на колькі кіламетраў больш праходзіць за адну гадзіну другі аўтамабіль, чым першы (г. зн. на колькі аўтамабілі аддаляюцца адзін ад



аднаго за адну гадзіну, іншымі словамі, скорасць аддалення). Варыянты пераўтвораных мадэлей паказаны на мал. 6 і 7. Пры гэтым мадэль на мал. 7 наглядна дэманструе вучню, што 450 км складзены з заштрыхаваных частак, г. зн. 450 км атрымаліся ў выніку складання розніц у скорасцях аўтамабіляў (скорасцей аддалення). Адсюль вынікае: для рашэння задачы неабходна вызначыць, колькі разоў па (90 - 60) змяшчаецца ў 450.

Задача 4 (на збліжэнне цел пры руху ў адным напрамку). З двух гарадоў, адлегласць паміж якімі 450 км, адначасова ў адным напрамку выехалі два аўтамабілі. Аўтамабіль, які быў спераду, ехаў са скорасцю 60 км/г, а аўтамабіль, які быў ззаду, — са скорасцю 90 км/г. Праз колькі гадзін другі аўтамабіль дагоніць першы?

Пераўтварэнне традыцыйнага чарцяжа (мал. 8) дазваляе атрымаць выявы, аналагічныя прыведзеным на мал. 7. Пры гэтым вылучаная штрыхоўкай частка выявы ў адным радку паказвае, на колькі кіламетраў аўтамабілі набліжаюцца адзін да аднаго за адну гадзіну (скорасць збліжэння). Адпаведнасць адной мадэлі (мал. 7) дзвюм розным з жыццёвага пункту гледжання задачам дапамагае вучню заўважыць іх пэўную матэматычную аналогію.

У працэсе арганізацыі работы па пераўтварэнню зыходнага чарцяжа або сімвалічнай выявы карысна прапанаваць дзецям наступныя заданні:

1. Суаднесці атрыманую выяву з задачай іншага віду на рух цел.
2. Складзі задачу іншага віду на рух цел.
3. Параўнаць задачы на збліжэнне і аддаленне двух цел пры руху ў процілеглых напрамках.
4. Параўнаць задачы на збліжэнне і аддаленне двух цел пры руху ў адным напрамку.
5. Параўнаць задачы на збліжэнне двух цел пры руху ў адным напрамку і ў процілеглых напрамках.
6. Параўнаць задачы на аддаленне двух цел пры руху ў адным напрамку і ў процілеглых напрамках.
7. Складзі задачу, аналагічную дадзенай, але з іншымі велічынямі.

Апошняе заданне праілюструем прыкладамі.

Да задач 1 і 2. Майстар апрацоўвае за адну гадзіну 90 дэталей, а яго вучань — 60 дэталей. За які час, працуючы разам, яны апрацуюць 450 дэталей?

Да задач 3 і 4. Цана спадніцы ад касцюма 60 рублёў, а цана пінжака — 90 рублёў. Колькі касцюмаў прадалі, калі за ўсе пінжакі ўтаргавалі на 450 рублёў больш, чым за ўсе спадніцы?

Такім чынам, выкарыстанне розных сродкаў сімвалічнай нагляднасці і арганізацыя дзейнасці вучняў па пабудове і пераўтварэнню зыходных мадэлей дапамагае асэнсаванаму выбару і абагульненню спосабу рашэння задач на рух.

С. В. ГАДЗАОВА,
выкладчыца кафедры матэматыкі і методыкі
выкладання матэматыкі ў пачатковых класах
ГрДУ імя Янкі Купалы,

М. А. УРБАН,
выкладчыца кафедры матэматыкі і методыкі
яе выкладання БДПУ імя Максіма Танка.