

## ВЫКАРЫСТАННЕ КАЛЯРОВЫХ НАКІРАВАННЫХ АДРЭЗКАЎ ДЛЯ АБГРУНТАВАННЯ НЕКАТОРЫХ МАТЭМАТЫЧНЫХ ПРАВІЛАЎ

*Змест курса матэматыкі ў пачатковай школе прадугледжвае не толькі засваенне вучнямі найбольш важных вылічальных прыёмаў, але і ўсведамленне іх тэарэтычных асноў. Апошняе з'яўляецца для настаўніка складанай метадычнай задачай у сувязі з асаблівасцямі разумовай дзейнасці дзяцей 6 — 10 гадоў. У гэтым узросце тэарэтычнае абгрунтаванне ўсякага матэматычнага палажэння павінна быць наглядным. Прычым нагляднасць у дадзеным выпадку спецыфічная — трэба, каб яна выяўляла грунтоўныя сувязі і суадносіны ў вывучаемай з'яве.*

Адным са сродкаў нагляднасці ў матэматыцы з'яўляюцца розныя віды мадэляў. Выкарыстанне мадэляў, у прыватнасці малюнкаў, дапамагае ўсведамленню шэрага матэматычных палажэнняў. У якасці прыкладу разгледзім некаторыя матэматычныя правілы, якія вывучаюцца ў пачатковай школе. Дадаванне сумы лікаў да ліку і ліку да сумы лікаў, адыманне сумы лікаў ад ліку і ліку ад сумы лікаў — гэтыя правілы з'яўляюцца прапедэўтыкай ідэі тоеснага пераўтварэння выразу, таму разуменне іх у пачатковым навучанні матэматыцы вельмі важнае. Але на практыцы знаёмства з названымі правіламі часта або занадта сур'ёзнае, "затэарэтызаванае", або, наадварот, празмерна павярхоўнае, як бы мімаходзь. Хтосьці з вучняў зразумеў, хтосьці — не, але настаўнік іншы раз лічыць, што ў любым выпадку, калі дзеці сумняваюцца ў роўнасці значэнняў двух выказаў, яны заўсёды могуць выканаць вылічэнні яшчэ раз і тым самым правярыць сябе. Аднак з увядзеннем мнагазначных лікаў гэты падыход прыводзіць да занадта вялікіх выдаткаў часу на ўроку, не кажучы ўжо аб тым, што развіццёвы эффект такога навучання даволі нізкі.

Адным з метадаў, якія спрыяюць усведамленню дзецьмі некаторых матэматычных правілаў, з'яўляецца выкарыстанне ў якасці мадэляў лікаў каляровых накіраваных адрэзкаў. Пры гэтым велічыня адрэзка адлюстроўвае непасрэдна значэнне ліку, а накірунак вызначае дзеянне, якое трэба зрабіць з гэтым лікам.

Разгледзім наступныя правілы:

дадаванне сумы лікаў да ліку і ліку да сумы лікаў;

адыманне ліку ад сумы лікаў;

адыманне сумы лікаў ад ліку.

Пры пабудове малюнкаў дамовімся выконваць наступныя патрабаванні:

1. Роўныя лікі адлюстроўваюцца роўнымі адрэзкамі. Большаму ліку адпавядае большы адрэзак.

2. Лік, да якога дадаецца другі лік (ці сума лікаў), малюецца ў выглядзе адрэзка з левага боку. Лік, які дадаецца, малюецца ў выглядзе адрэзка з правага боку.

3. Стрэлка, накіраваная ўправа, азначае дадаванне. Стрэлка, накіраваная ўлева — адыманне.

### Дадаванне сумы лікаў да ліку і ліку да сумы лікаў

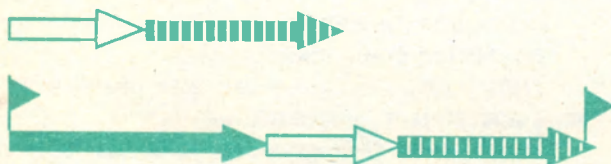
I. Разгледзім выраз  $4 + (1 + 3)$  і адлюстроўваем яго з дапамогай адпаведнага малюнка. Перш-наперш вызначым неабходныя лікі **4**, **3** і **1** з дапамогай адрэзкаў рознага колеру і рознай даўжыні (мал.1). Спачатку можна маляваць адрэзкі на паперы ў клетачку — напрыклад, ставіць у адпаведнасць ліку **4** адрэзак даўжынёй у 4 клетачкі, ліку **3** — адрэзак даўжынёй у 3 клетачкі і г. д. Маляванне адрэзкаў "на вока", прыблізна, дапаможа ў далейшым пры аперыраванні вялікімі лікамі, якія нельга, ды і не трэба адлюстроўваць дакладна. Мэтай такой работы з'яўляецца не пошук дакладнага значэння выказаў, а нагляднае выяўленне сутнасці выконваемых аперацый.

Сіні	4	
Чырвоны	3	
Зялёны	1	

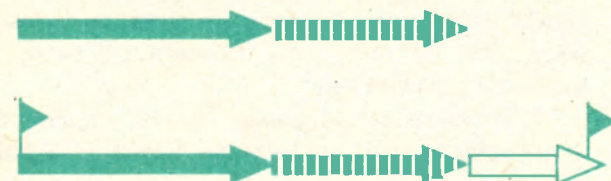
Малюнак 1

Прытрымліваючыся правілаў, якія мы акрэслілі, і звычайнай паслядоўнасці дзеянняў, выконваем вылічэнні — рашаем прыклад  $4+(1+3)$ . Спачатку да ліку 1 (адрэзак зялёнага колеру) дадаём лік 3 (адрэзак чырвонага колеру). Затым да ліку 4 (адрэзак сіняга колеру) дадаём папярэдняю суму. Пазначаем флажкамі пачатак і канец шукаемага адрэзка — ён адпавядае шукаемай суме і з'яўляецца вынікам рашэння нашага прыкладу (мал. 2).

II. Выканаем дадаванне па-іншаму і правым супадзенне флажкаў, якія пазначаюць межы шукаемых адрэзкаў. Рашым прыклад  $(4+3)+1$ . Спачатку да ліку 4 дадаём лік 3, затым да атрыманай сумы дадаём лік 1 (мал. 3).



Малюнак 2



Малюнак 3

Параўноўваючы флажкі (межы адрэзкаў) на мал. 2 і 3, бачым, што яны размяшчаюцца адзін пад адным. Такім чынам, мы выканалі вылічэнні рознымі спосабамі, але атрымалі аднолькавыя вынікі. Выразы  $4+(1+3)$  і  $(4+3)+1$  тоесныя.

III. Аналагічна можна разгледзець прыклад  $(4+1)+3$  і пераканацца ў тоеснасці і гэтага выразу двум папярэднім.

#### Адманне ліку ад сумы лікаў

I. Прапануецца выраз  $(4+3)-1$ . Спачатку да ліку 4 дадаём лік 3, потым з атрыманай сумы адыхаем лік 1. Межы шукаемага адрэзка пазначаем флажкамі (мал. 4).

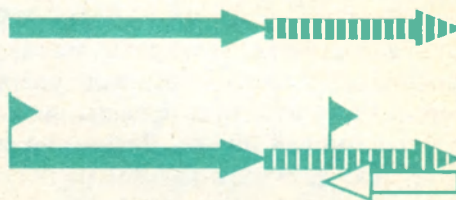
II. Рашаем прыклад па-іншаму:  $(4-1)+3$ . Спачатку адыхаем лік 1 ад ліку 4, потым да

атрыманай рознасці дадаём лік 3. Пачатак і канец шукаемага адрэзка пазначаем флажкамі (мал. 5).

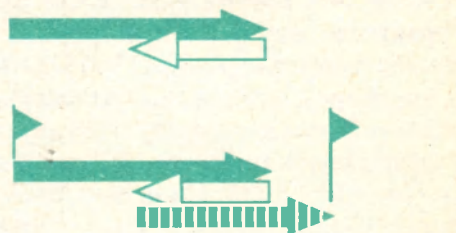
III. Разгледзім трэці варыянт прыкладу:  $4+(3-1)$ . Спачатку адыхаем лік 1 ад ліку 3, затым атрыманы вынік дадаём да ліку 4. Межы адрэзка, які атрымаўся, пазначаем флажкамі (мал. 6).

Параўнанне выніковых адрэзкаў на мал. 4, 5 і 6 дазваляе лёгка ўбачыць роўнасць значэнняў, атрыманых пры рашэнні разгледжаных прыкладаў, і даказвае такім чынам правільнасць вылічэнняў, якія выконваліся рознымі спосабамі.

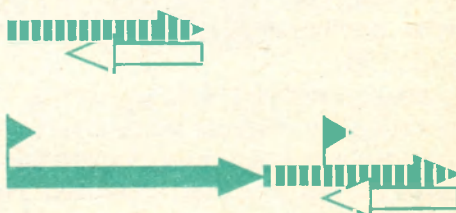
IV. Прапануем дзецям разгледзець выраз  $(4-3)+1$  і вызначыць, ці будзе ён тоесны тром папярэднім (пункты I, II і III). Многія вучні, абагульняючы ўсе прыклады па неістотных прызнаках, па вонкаваму падабенству, выкажуць думку аб роўнасці вынікаў гэтага вылічэння і трох папярэдніх. Для ўразумення памылковасці такога вываду будзем адпаведны малюнак. Спачатку ад ліку 4 адыхаем лік 3 і да атрыманай рознасці дадаём лік 1. Выстаўляем флажкі (мал. 7).



Малюнак 4



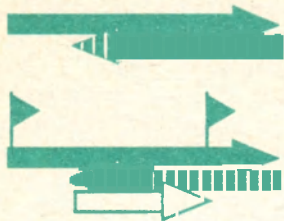
Малюнак 5



Малюнак 6

Параўноўваем флажкі на мал. 7 і на мал. 4,

5, 6. Яны не знаходзяцца адзін пад адным, значэнне выразу  $(4 - 3) + 1$  не роўнае значэнню выразу  $(4 + 3) - 1$ ;  $(4 - 1) + 3$ ;  $4 + (3 - 1)$ .



Малюнак 7

V. Варта прапанаваць дзецям іншыя прыклады, якія могуць правакаваць іх на няправільнае абагульненне:  $(4 + 1) + 3$ ;  $4 - (3 + 1)$ . Разгляд і аналіз гэтых выразу робіцца з дапамогай выканання адпаведных малюнкаў.

#### Адманне сумы лікаў ад ліку

I. Прапануецца выраз  $7 - (3 + 2)$ . Лікі 7, 3 і 2 адлюстроўваюцца адпаведнымі адрэзкамі розных колераў (мал. 8).



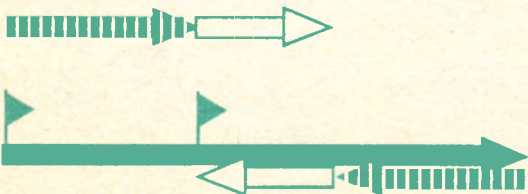
Малюнак 8

Спачатку да ліку 3 дадаём лік 2, потым ад ліку 7 адымаем атрыманую суму. Пазначаем шукаемы адрэзак флажкамі (мал. 9).

II. Разглядаем прыклад  $(7 - 3) - 2$ . Спачатку ад ліку 7 адымаем лік 3, потым ад атрыманай рознасці адымаем лік 2. Выстаўляем флажкі (мал. 10).

III. Рашаем прыклад  $(7 - 2) - 3$ . Спачатку ад ліку 7 адымаем лік 2, потым ад атрыманай рознасці адымаем лік 3. Пазначаем пачатак і канец шукаемага адрэзка флажкамі (мал. 11).

Супадзенне флажкоў на мал. 9, 10 і 11 (яны знаходзяцца адзін пад адным) дае магчымасць зрабіць вывад аб тоеснасці выразу  $7 - (3 + 2)$ ;  $(7 - 3) - 2$  і  $(7 - 2) - 3$ .



Малюнак 9

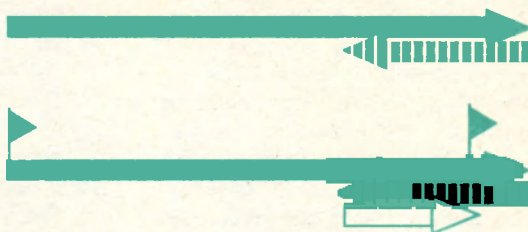
IV. Аналізуем выраз  $(7 - 3) + 2$ . З дапамогай адпаведнага малюнка (мал. 12) вызначаем адсутнасць тоеснасці гэтага выразу тром парярэднім. Флажкі на мал. 12 не супадаюць з флажкамі на мал. 9, 10 і 11.



Малюнак 10



Малюнак 11



Малюнак 12

V. Вучням прапануецца рашыць і прааналізаваць прыклады, якія на першы погляд могуць здавацца ім тоеснымі разгледжаным вышэй прыкладам:  $(7 - 2) + 3$ ;  $7 - (3 - 2)$  і г. д. Пабудова адпаведных малюнкаў дапамагае ім пераканацца ў адваротным.

Падобная работа ў пачатковай школе не толькі садзейнічае асэнсаванню тэарэтычных асноў аперацый, якія выконваюцца, але і дазваляе зрабіць вылічальныя практыкаванні больш разнастайнымі і цікавымі.

Паступова аперыраванне з адрэзкамі будзе пераходзіць у дзяцей у мысленны план і выкарыстоўвацца імі пры неабходнасці.

М. А. УРБАН,  
асістэнт кафедры матэматыкі  
і методыкі выкладання матэматыкі  
БДПУ.