

Приём, облегчающий ребёнку выполнение вычислений в пределах 100 «в уме»

Анна
Белошистая,
профессор
Мурманского
государственного
университета,
доктор
педагогических наук

Значительная часть детей испытывает большие трудности при необходимости выполнять вычисления в пределах 100 «в уме» (устно). Учить этих детей сразу приёмам письменных вычислений (так поступают многие родители и даже учителя) — значит, с первых же шагов обрекать их на полную беспомощность, когда возникает необходимость выполнять устные вычисления в пределах 100.

Почему взрослые так поступают? Потому что научить ребёнка приёмам письменных вычислений во многих случаях проще, чем пытаться развивать у него собственную вычислительную деятельность. Однако в практической жизни людям довольно часто приходится выполнять несложные (в пределах 100) вычисления в уме, «прикинуть» возможные границы результатов несложных вычислений. Кроме того, психологами доказано, что формирование и развитие собственной вычислительной деятельности ребёнка благотворно влияет на развитие внутреннего плана действий, гибкости и рациональности мышления.

Особые трудности с устными вычислениями часто испытывают дети с замедленным типом мышления, дети с ведущим синтетическим способом мыслительной деятельности, а также ведущие кинестетики (дети, которые предпочитают опору на пальцевый счёт).

Для детей с преобладанием синтетического типа мыслительной деятельности и для детей с замедленной мыслительной дея-

тельностью нами были разработаны специальные схематические модели двузначных чисел, отражающие их **десятичную структуру**. На базе использования этих моделей как основы для построения адекватной схематической модели приёма для этих детей разработана иная последовательность знакомства с вычислительными приёмами и иные способы их выполнения. Использование таких способов при устных вычислениях лишь в небольшой степени меняет порядок изучения вычислительных действий, результаты же оказываются значительно более оптимистическими.

В чём отличие предлагаемого нами подхода от привычных способов?

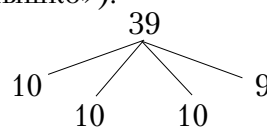
Традиционно в начальной школе мы уделяем наибольшее внимание **разрядной структуре** двузначных и многозначных чисел, гораздо меньше — их **десятичной структуре**, хотя десяток является **основанием** десятичной системы счисления. Это можно объяснить тем, что ознакомить ребёнка с разрядным разложением числа мы можем уже в первом классе, используя понятие «разрядные слагаемые», т.е. $39 = 30 + 9$, а чтобы ознакомить его с десятичным разложением того же числа, пришлось бы использовать запись $39 = 10 \cdot 3 + 9$.

Поскольку знакомство с действием умножения по современным вариантам программ по математике для начальных классов предполагается лишь во втором классе, такая запись, естественно, не может быть использована в первом классе.

Соответственно понятию «разрядный состав двузначного числа» мы рассматриваем два случая так называемого «разрядного» сложения и вычитания, которые в дальнейшем станут одним из «опорных» приёмов для обучения сложению и вычитанию с переходом через десяток и других вычислительных приёмов в пределах 100. В соответствии с разрядным составом строится и схематическая разрядная модель числа, с которой связываются соответствующие случаи сложения и вычитания:

$$\begin{array}{ccc} 39 & 30 + 9 & 39 - 9 \\ \swarrow \searrow & & \\ 30 & 9 & 9 + 30 & 39 - 30 \end{array}$$

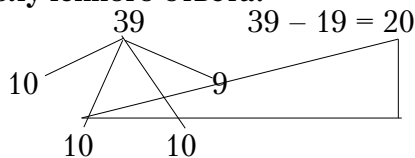
Мы предлагаем рассматривать другую схематическую модель двузначного числа, имеющую в основе его **десятичный состав**, но при этом не используем вышеприведённую запись с действием умножения, а предлагаем делать простой схематический рисунок. Десятичная модель числа выглядит следующим образом (дети называют её «солнышко»):



Использование схематической **десятичной модели**, доступной восприятию первоклассника, позволило обойти использования аналитической записи, отражающей десятичную структуру числа. При этом модель такого простого (наглядного) вида позволяет эффективно использовать мысли-

тельные особенности детей с преобладанием синтетического типа мышления (а их среди первоклассников большинство), которые **предрасположены** к работе с **наглядными моделями** изучаемых понятий. Используемая модель понятия (двузначного числа) позволяет ребёнку в конкретной «ручной» деятельности моделировать сам **приём вычисления**, который в то же время является основой для **самопроверки** (т.е. даёт ребёнку возможность убедиться в правильности ответа).

Используя эту модель, ребёнок не только осваивает вышеозначенные случаи вычисления, представляя себе **суть приёма на наглядном уровне** и действуя **руками** (просто закрывая на модели пальцем или ладонью вычитаемое), но и **сразу же проверяет правильность полученного ответа**:



Таким образом формируется приём **собственной вычислительной** деятельности ребёнка. С этой моделью связаны такие случаи сложения и вычитания:

$$\begin{array}{cccc} 39 - 9 & 39 - 10 & 39 - 20 & 30 + 9 \\ 39 - 19 & 39 - 29 & 39 - 30 & 9 + 30 \end{array}$$

Как видим, их гораздо больше, чем в случае опоры на разрядную модель. В то же время все эти случаи не выходят за рамки десятичного состава числа 39, «воплощённого» в его схематической модели.

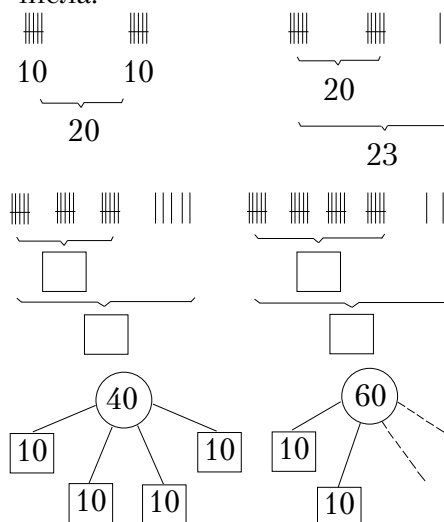
Многолетний опыт показал, что активное использование

этих моделей для осознания десятичной структуры двузначного числа при изучении нумерации двузначных чисел позволяет создать прочную базу для усвоения вычислительных приёмов в пределах 100.

Приведём примеры карточек, используемых на подготовительном этапе:

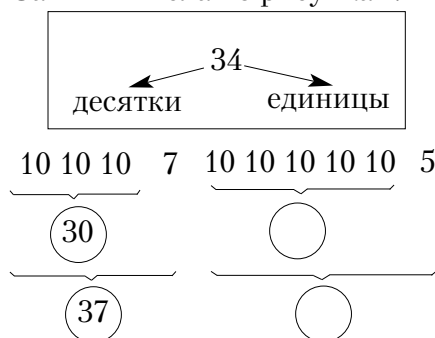
Карточка 1.

Запиши числа по рисункам и дополни десятичную схему числа.



Карточка 2.

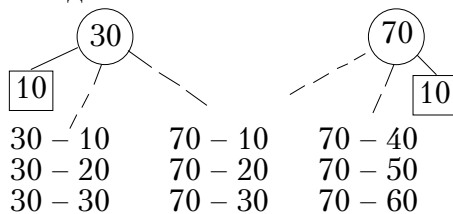
Запиши числа по рисункам.



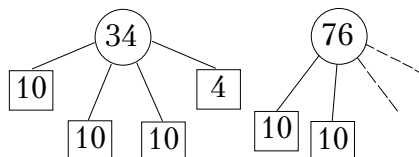
Анна Белошстая
Приём, облегчающий ребёнку выполнение
вычислений в пределах 100 «в уме»

Карточка 3.

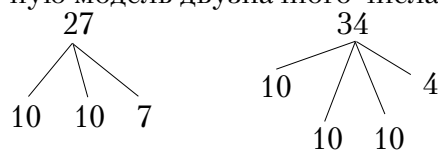
Дополни десятичную схему каждого числа и вычисли.


Карточка 4.

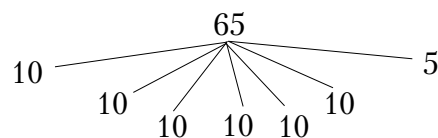
Нарисуй десятичную схему числа 76.



Приведём примеры вычислений, которые легко выполняет ребёнок, используя десятичную модель двузначного числа:



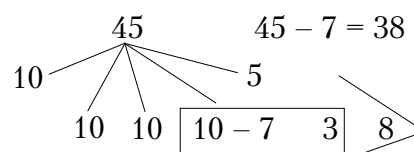
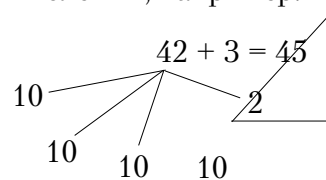
$20 + 7$	$27 - 10 - 10$	$34 - 10$	$34 - 4$
$27 - 7$	$27 - 20$	$34 - 20$	$34 - 14$
$27 - 10$	$27 - 10 - 7$	$34 - 30$	$34 - 24$
$27 - 27$	$27 - 17$	$30 + 4$	$34 + 2$



$65 - 5$	$65 + 1$	$65 - 5$
$65 - 10$	$65 - 35$	$65 - 1$
$65 - 20$	$65 - 45$	$65 + 2$
$65 - 50$	$65 - 55$	$65 - 2$
$65 - 40$	$65 - 25$	$65 + 3$
$65 - 30$	$65 - 15$	$65 - 3$

Детям, которым трудно даются арифметические вычисле-

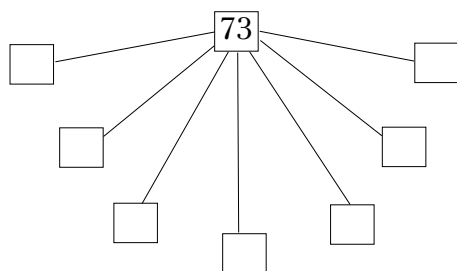
ния, такая модель значительно облегчает работу. Для них, используя эту модель, можно разработать индивидуальный путь освоения и других случаев вычислений, например:



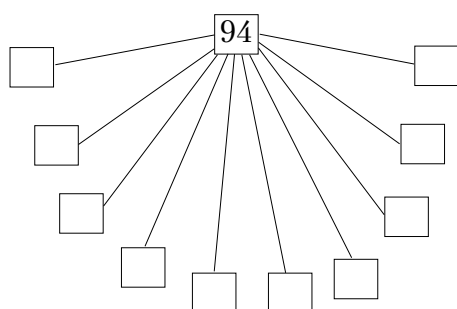
На первый взгляд, такая схема приёма производит гораздо более громоздкое впечатление, чем его аналитическая запись:

$$45 + 7 = 45 + (5 + 2) = (45 + 5) + 2 = 50 + 2 = 52$$

 Однако в отношении тех детей, о которых идёт речь (синтетика с замедленным типом мышления, требующие наглядной внешней опоры для формирования **осознанного** типа деятельности), такая модель оказывается более эффективной в связи со своей **наглядностью**, а чуть большая затрата труда и времени для построения этой модели (дети самостоятельно рисуют десятичные схемы числа) этим детям не мешает. Наоборот, она служит как бы **приёмом подготовительно-организующим дальнейшую вычислительную деятельность**, которую ребёнок выполняет самостоятельно и с удовольствием:



$$\begin{array}{lll} 73 - 23 & 73 - 50 & 73 + 1 \\ 73 - 43 & 73 - 30 & 73 + 5 \\ 73 - 63 & 73 - 70 & 73 + 7 \end{array}$$



$$\begin{array}{ll} 94 - 50 & 94 - 24 \\ 94 - 30 & 94 - 64 \\ 94 - 70 & 94 - 84 \end{array}$$

Предлагаемая модель ещё на этапе изучения нумерации в пределах 100 (до начала изучения темы «Сложение и вычитание в пределах 100») позволяет легко освоить **первые девять** приёмов вычислений (практически «параллельно» с изучением самой нумерации при минимальной затрате времени урока).

Использовать ли десятичную схему и дальше или перейти к аналитической записи приёма вычисления, учитель решит в дальнейшем сам, ориентируясь на индивидуально-типологические характеристики учеников своего класса. Как показал опыт работы, этот приём постепенно осваивается большинством детей, и они сами постепенно отказываются от рисования схемы числа на черновике, используя её в представлении (т.е. опираясь при вычислениях на мысленный образ десятичной модели числа).

Анна Белошстая

Приём, облегчающий ребёнку выполнение вычислений в пределах 100 «в уме»