

**В. Боллустинъ,**

директоръ Поливановской учительской семинаріи.

# МЕТОДИКА АРИМЕТИКИ.

ЧАСТЬ II:

курсъ средняго отдѣленія начальной школы.

Изданіе 5-е, напечатанное съ 4-го, допущеннаго Ученымъ Комитетомъ  
М. Н. П. въ учит. библіотеки низшихъ училищъ.

Цена 20 коп.

СКЛАДЪ ИЗДАНІЯ  
ВЪ КНИЖНОМЪ МАГАЗИНѢ  
М. Д. Наумова,  
въ москвѣ,  
Большая Лубянка, д. Страхсваго Общества „Россія“



МОСКВА.  
ТИПОГРАФІЯ Г. ЛИСНЕРА и Д. СОВКО.  
Воддвиженна, Крестовоздвиж. пер., д. 9.



1911.

Того же автора: Арифметическій задачникъ, 4 выпуска 12, 12, 15, 15 коп. Методика — годъ I, II, III, IV по 20 коп.  
и Дневникъ занятій 15 коп. „Какъ постепенно вошли люди до настоящей арифметики“ 75 коп.

# ДѢЙСТВІЯ ВЪ ПРЕДѢЛѢ 100.

## Сложеніе.

**1. Случаи сложенія въ пред. 100** Сложеніе въ пред. 100 отчасти пройдено было еще въ 1-й годъ. Такъ, изучена была таблица сложенія и рѣшались примѣры на сложеніе полныхъ десятковъ. Все это надо теперь повторить. Новые же случаи распадаются на 3 вида: а) когда отъ сложенія единицъ получается менѣе десятка, б) когда получается ровно десять, и в) когда болѣе десятка.

**2. Основной приѣмъ сложенія.** Онъ долженъ быть одинаковъ для всѣхъ случаевъ, чтобы тѣмъ тверже можно было его усвоить. Онъ состоитъ въ слѣдующемъ: десятки складываются съ десятками, а единицы съ единицами, затѣмъ второй отвѣтъ прибавляется къ первому. Начинать ли дѣйствіе съ десятковъ или же съ простыхъ единицъ? Съ десятковъ, потому что въ пред. 100 всѣ вычисленія производятся устно, а вѣдь, числа устно выражаются, т.-е. произносятся, обыкновенно, начиная съ высшихъ разрядовъ, а не съ низшихъ; мы, напр., говоримъ „тридцать пять“, а не „пять тридцать“.

**3. Случаи 1-го вида,** т.-е. тѣ, въ которыхъ отъ сложенія единицъ получается менѣе десятка. Болѣе легкій примѣръ такой: къ полнымъ десяткамъ прибавить нѣсколько единицъ, напр. къ 60 прибавить 4. Кладемъ, для наглядности, на счетахъ отдѣльно, сперва 1-е слагаемое, потомъ 2-е, затѣмъ заставляемъ прочесть вмѣстѣ всю сумму. Это же можно продѣлать и на палочкахъ.

Къ двузначному числу прибавить нѣсколько единицъ. Примѣръ:  $24 + 3$ . Здѣсь дѣти, пожалуй, начнутъ прибавлять по единицѣ:  $24 + 1 = 25$ ,  $25 + 1 = 26$ ,  $26 + 1 = 27$ . Вполнѣ допуская этотъ

пріемъ, надо указать и на тотъ, по которому 3 сразу прибавляется къ 4, а полученное число 7 къ 20. Для наглядности опять пригодны счеты.

Такъ же рѣшается вопросъ: къ двузначному числу прибавить нѣсколько полныхъ десятокъ ( $24 + 40$ ).

Наконецъ, примѣръ съ двузначными слагаемыми, положимъ  $24 + 32$ , прямо подходит подъ основной пріемъ. Если бы въ сложеніи 24-хъ съ 32 потребовалось наведеніе, то можно бы предварительно продѣлать вопросы: „сколько будетъ 20 да 30? сколько будетъ 4 да 2? сколько будетъ  $50 + 6$ ? и тогда уже спросить: „сколько же будетъ 24 да 32?“

**4. Случай 2-го вида.** Примѣры, относящіеся сюда, дають при сложеніи единицъ ровно десятокъ:  $25 + 5 = 30$ ,  $25 + 35 = 60$ . Объясненіе приводится къ слѣдующему: 25 состоитъ изъ 2 дес. и 5 ед., а 35 — изъ 3 дес. и 5 ед.; 2 десятка + 3 дес. = 5 дес., или 50;  $5 + 5 = 10$ ; 50 да 10 = 60; слѣд.,  $25 + 35 = 60$ . По мѣрѣ того, какъ дѣти будутъ привыкать къ рѣшенію подобныхъ примѣровъ, они могутъ излагать объясненіе болѣе кратко, напримѣръ такъ: „2 дес. + 3 дес. = 5 дес.,  $5 + 5 = 10$ , всего 60“.

**5. Случай 3-го вида.** Это тѣ, при которыхъ отъ сложенія единицъ получается болѣе десятка, напр.  $16 + 8$ ,  $16 + 16$ . Это наиболѣе трудные виды сложенія. Требуется большая постепенность и много упражненій. Для первыхъ примѣровъ удобнѣе брать сходныя слагаемыя, въ родѣ  $16 + 6$ ,  $16 + 16$ ,  $36 + 36$ ,  $46 + 46$ ;  $48 + 8$ ,  $48 + 48$ ,  $28 + 28$ . Подобный рядъ удобенъ тѣмъ, во-первыхъ, что одинъ примѣръ значительно подготавливаетъ къ другому, и еще тѣмъ, что сходныя числа легче запоминаются, и слѣд., ученикъ вполне сосредоточивается на вычисленіи, не отвлекаясь за поминаніемъ данныхъ и не утомляя, безъ видимой пользы, памяти. Съ этой послѣдней цѣлью можно также продиктованныя числа записывать. Здѣсь болѣе умѣстно записываніе въ строчку, а не столбцомъ: послѣднее намекаетъ на письменное вычисленіе, которое здѣсь еще рано начинать.

Объясненіе того, какъ сложить 36 съ 36, можетъ быть проведено такъ: „30 да 30 — 60, 6 да 6 — 12, 60 да 12 — 72, слѣд., 36 да 36 будетъ 72“; или короче: „30 да 30 — 60, 6 да 6 — 12, всего 72“.

При затрудненіяхъ помогаютъ подготовительные примѣры. Дѣйствительно, чтобы найти сумму 36-ти и 18-ти, надо умѣть склады-

вать 40 (т.-е. 30 + 10) съ 14 (т.-е. 6 + 8). Вотъ подобные-то примѣры и должны быть заранѣе усвоены твердо.

**6. Перестановка слагаемыхъ.** Свойство, по которому сумма не измѣняется при перестановкѣ слагаемыхъ, должно быть указано и объяснено еще въ предѣлѣхъ перваго десятка. Теперь же оно является знакомымъ для дѣтей свойствомъ, и его можно прямо прилагать ко всѣмъ вычисленіямъ, въ которыхъ оба слагаемыя неодинаковаго характера. Если дѣти знаютъ, что  $40 + 8 = 48$ , то отсюда они прямо выводятъ, что и наоборотъ  $8 + 40 = 48$ .

Не слѣдуетъ думать, однако, что всегда есть какая-нибудь особая выгода въ томъ, чтобы первымъ слагаемымъ было большее число, а вторымъ меньшее. Трудность одинакова, прикладывать ли 9 къ 72 или 72 къ 9: въ обоихъ примѣрахъ надо вычислить  $9 + 2$  или  $2 + 9$ , а потомъ  $11 + 70$  или  $70 + 11$ . Былъ бы выигрышъ лишь въ томъ случаѣ, если бы присчитываніе шло по единицѣ; тогда, конечно, легче было бы присчитывать по единицѣ 9 разъ, чѣмъ 72 раза.

Поэтому учащіеся должны одинаково умѣть присчитывать какъ меньшее число къ большему, такъ и большее къ меньшему, и не должны избѣгать случая, въ которомъ большее число прикладывается къ меньшему, и замѣнять его обратнымъ.

**7. Наглядность.** Во многихъ затруднительныхъ случаяхъ сложенія приходится обращаться къ наглядн. пособіямъ и выяснять, главнымъ образомъ, то, что десятки прикладываются къ десяткамъ, единицы къ единицамъ, а потомъ обѣ суммы соединяются въ одну. Лучшее пособіе въ такихъ случаяхъ — счеты. Можно пользоваться и пальцами: напр., встаетъ столько учениковъ, сколько десятковъ (у каждаго на рукахъ по десятку), еще одинъ ученикъ указываетъ единицы. Можно, наконецъ, примѣнять и черточки: большія черточки пусть обозначаютъ десятки, а малыя — единицы. Пригодны будутъ и палочки, связанные въ пучки по десятку.

**8. Различные способы сложенія.** Первый, основной способъ сложенія указанъ въ п. 2. Объяснимъ его еще разъ на примѣрѣ. Чтобы сложить 48 съ 48, складываемъ 40 съ 40, будетъ 80, потомъ 8 съ 8, будетъ 16, всего 96.

Весьма важно и существенно необходимо, чтобы этотъ способъ былъ понятъ и усвоенъ дѣтьми. Слѣдуя ему при сложеніи, они перелесутъ его потомъ и на вычитаніе, отнимая десятки отъ десятковъ и единицы отъ единицъ, и на умноженіе, повторяя отдѣльно

десятки и единицы, и на дѣленіе. Этотъ же способъ они распро-страняютъ и на письменное производство дѣйствій въ пред. 1000, гдѣ тоже приходится вычислять по разрядамъ, лишь для удобства нѣсколько измѣняя порядокъ, т.-е. начиная съ низшихъ разрядовъ. Общность этого способа — главное его достоинство. Эта общность вноситъ ясность въ мышленіе дѣтей, даетъ имъ возможность самимъ доходить до производства новыхъ дѣйствій и предохраняетъ ихъ отъ возможности сбиться.

Но кромѣ этого основного приѣма, есть еще другіе, которые мы назовемъ частными. Такъ, чтобы вычислить  $48 + 48$ , мы можемъ воспользоваться слѣдующими частными приѣмами: 1) складываемъ 48 съ 40, будетъ 88, потомъ 88 съ 8, будетъ 96; 2) вмѣсто 48 прибавляемъ 50, получимъ 98, затѣмъ отнимаемъ лишніи 2 единицы, останется 96; 3) прибавивши 40 къ 48, получаемъ 88, а затѣмъ, вмѣсто того, чтобы прикладывать 8, прикладываемъ 10, будетъ 98; наконецъ, скидываемъ 2 и получаемъ отвѣтъ 96.

Изъ всѣхъ этихъ частныхъ способовъ наибольшаго вниманія заслуживаетъ 1-й. Онъ отличается отъ основного только тѣмъ, что, прибавляя десятки къ десяткамъ, мы въ то же время припоминаемъ единицы 1-го слагаемаго. Такъ, въ сложеніи  $48 + 48$ , мы прикладываемъ 40 не къ 40, а къ 48, т.-е. при этомъ единицы 1-го слагаемаго не отбрасываемъ, а держимъ въ умѣ. Подобный путь удобенъ для устнаго вычисленія, гдѣ такъ важно запоминаніе промежуточныхъ результатовъ. Ознакомить дѣтей съ этимъ путемъ вполне возможно. Примѣненіе его будетъ помогать при устномъ счетѣ. Но, во избѣжаніе сбивчивости, этотъ частный приѣмъ надо сообщить лишь тогда, когда, при помощи наглядности и подбора болѣе легкихъ примѣровъ, дѣти поймутъ и усвоятъ нормальный приѣмъ. И послѣ, вполне допуская частный приѣмъ для устнаго счета, никакъ нельзя оставить безъ повторенія основной способъ. Одинъ мальчикъ пусть объясняетъ примѣръ, положимъ, такъ, а другой (на вопросъ учителя: „не объяснить ли кто по-другому?“) — иначе.

Что касается другихъ частныхъ приѣмовъ, то ихъ лучше пока опустить. Разнообразіе въ этомъ случаѣ можетъ спутать дѣтей и отвлечь ихъ отъ приученія къ основному способу. Позже, за предѣломъ 100, такое разнообразіе будетъ полезно, теперь же останавливаться на иныхъ способахъ можно лишь въ томъ случаѣ, если на нихъ натолкнутся сами ученики.