

**В. БЕЛЛЮСТИНЪ,**  
директоръ учительской семинаріи въ с. Поливановѣ.

# МЕТОДИКА АРИМЕТИКИ.

## ЧАСТЬ III:

курсъ третьяго отдѣленія начальной школы.

Изданіе 5-е, печатанное съ измѣненіями съ 4-го, допущеннаго Ученымъ Комитетомъ М. Н. Пр. въ бібліотеки учит. семинарій и низшихъ училищъ.

Цѣна 20 коп.

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



МОСКВА.  
Типографія Г. Лисснера и Д. Совко.  
Всадвиженка, Крестовоздвиж. пер., д. 9.  
1910.



Того же автора: Арифметическій задачникъ, 4 выпуска, цѣна 12, 12, 15 и 12 коп.; Методика, годъ I, II, IV по 20 коп., и Дневникъ занятій по арифметикѣ 12 коп. „Какъ постепенно дошли люди до настоящей арифметики“. Изд. 2-е, цѣна 75 коп.

# ДѢЙСТВІЯ ВЪ ПРЕДѢЛѢ МИЛЛІОНА.

## Нумерація

**1. Порядокъ и предѣлъ изученія нумераціи.** Нумерація до тысячи пройдена въ среднемъ отдѣленіи. Тысячею, собственно говоря, и заканчивается кругъ чиселъ, наиболѣе необходимыхъ въ обыкновенной житейской практикѣ. Дальнѣйшая нумерація болѣе интересна со стороны теоріи. Важно показать, что рядъ счетныхъ единицъ безграниченъ и что порядокъ ихъ образованія постоянно одинаковъ. Дѣти, мало привычныя къ отвлеченному мышленію и рѣдко встрѣчающіяся съ большими числами, слабо представляютъ себѣ разницу между высшими счетными единицами. Несмотря на постоянныя ссылки на предѣлъ тысячи, все-таки, чтобы не подавить дѣтей большимъ количествомъ новыхъ понятій, мы вводимъ новыя счетныя единицы лишь постепенно, а для сравненія ихъ пользуемся наглядностью. Изучая нумерацію постепенно, мы вводимъ сперва счетъ и обозначеніе чиселъ до 10 000, а затѣмъ уже счетъ и обозначеніе до 100 000. Что такое миллионъ, — объ этомъ можно поговорить во второе полугодіе, когда счетъ тысячами не будетъ затруднять дѣтей. Термины „билліонъ“, „триллионъ“ и т. д. излишни для начальной школы, для крестьянскихъ дѣтей. Съ нихъ достаточно, если поймутъ, что рядъ чиселъ безграниченъ.

**2. Наглядность.** Лучшими пособіями при изученіи нумераціи надо признать торговые счета, а также солому, о которой упомянуто во II вып. метод. на стр. 32. Это пособія простыя и дешевыя. Тысяча соломинокъ образуетъ пучокъ, діаметромъ приблизительно вершка въ 2—3. Десять такихъ пучковъ, слѣд. десятокъ тысячъ соломинокъ, даютъ пукъ почти такой же толщины, какую имѣетъ хорошій снопъ соломы. Нѣтъ нужды пересчитывать каждую тысячу.

Нѣсколько тысяч у насъ пусть будетъ пересчитанныхъ, а остальные съ такой же окружностью, какъ первыя. Впрочемъ, приготовить пучки могутъ и дѣти. Хорошо бы число десятокъ тысячъ довести до 10, т.-е. образовать сотню тысячъ.

**3. Распредѣленіе единицъ по разрядамъ.** Третій годъ школьнаго ученія допускаетъ болшую систематизацію знаний, сравнительно съ первыми двумя. Въ виду этого, мы объясняемъ дѣтямъ, что и десятокъ, и сотню, и тысячу и т. д. называютъ единицей, такъ какъ десятокъ одинъ, сотня одна и т. д.; это единицы сложныя, какъ состоящія изъ простыхъ, напр. сотенный пучокъ состоитъ изъ отдѣльных соломинокъ; единицы распредѣляются по разрядамъ, подобно тому, какъ книги по полкамъ, а ученики по мѣстамъ; къ 1-му разряду принадлежитъ простая единица, ко 2-му десятокъ, къ 3-му сотня и т. д.

**4. Сравненіе единицъ.** Счетъ въ предѣлѣ 10 000, а также и до 100 000, дается дѣтямъ безъ всякаго труда, такъ какъ здѣсь лишь продолжается то, что уяснено въ пред. 1000. Но сравненіе единицъ — нелегкая работа. Вотъ тутъ-то и нужна наглядность. Примѣръ: сколько сотенъ въ десяткѣ тысячъ? Отвѣтъ: въ 1 тысячномъ пучкѣ содержится сотенныхъ 10, да въ другомъ тысячномъ 10, да въ 3-мъ 10 и т. д., слѣд. въ 10 тысячныхъ пучкахъ содержится 10 разъ по 10, или 100 сотенныхъ пучковъ. Сравненіе единицъ необходимо для того, чтобы слова „десятокъ тысячъ“, „сотня тысячъ“ и т. п. не являлись для дѣтей пустыми звуками, въ которыхъ можно сбиваться, но чтобы съ этими словами были связаны опредѣленные представленія, препятствующія смѣшенію понятій.

**5. Письменное обозначеніе.** Обозначеніе чиселъ выше тысячи вополнѣ основано на обозначеніи чиселъ до 1000. Дѣйств., если единица 1-го разряда, т.-е. простая единица, занимаетъ 1-е мѣсто справа, единица 2-го разряда — 2-е, 3-го — третье, то тысяча, единица 4-го разряда, должна занимать 4-е мѣсто и вообще всякая единица должна занимать такое мѣсто, къ какому разряду она принадлежитъ. Эта зависимость между номеромъ разряда и номеромъ мѣста должна быть объяснена дѣтямъ. Поэтому при выговариваніи написанныхъ чиселъ сперва пусть дѣти разбираютъ, на какомъ мѣстѣ стоятъ какія единицы, а потомъ — сколько этихъ единицъ. При письменномъ же обозначеніи чиселъ сперва пусть разлагаютъ числа на разряды и указываютъ, сколько имѣется единицъ cadaго разряда, на какомъ мѣстѣ долженъ писаться каждый

разрядъ, и тогда только пусть пишутъ одинъ разрядъ за другимъ, начиная съ высшаго.

Числа съ пропущенными разрядами, въ родѣ 12 007, 130 404 представляютъ особыя трудности. При выговариваніи и письмѣ ихъ необходимъ предварительный разборъ. Примѣръ: прочитатъ 50 607. Вопросы: „сколько написано цифръ?“ „какія?“ „какой разрядъ стоять на первомъ мѣстѣ справа?“ — „Простыя единицы“. — „Сколько ихъ?“ — „7“. — „Какой разрядъ на второмъ мѣстѣ?“ — „Десятки.“ — „Сколько ихъ?“ — „Нѣтъ ни одного“. Далѣе разборъ, по этому же образцу, ведутъ сами дѣти. Число прочитывается: 5 десятковъ тысячь 6 сотенъ 7, или 50 тысячь шестьсотъ семь.

Другой примѣръ: написать число: триста пять тысячь три. „На какіе разряды разложите это число?“ — „На 3 сотни тысячь, 5 тысячь, три простыхъ единицы.“ — „На которомъ мѣстѣ пишется каждый изъ этихъ разрядовъ?“ „Чѣмъ заполнить недостающія мѣста?“

Во всѣхъ болѣе трудныхъ примѣрахъ помогаетъ наглядность (пользованіе пучками соломы). Впрочемъ, про трудные примѣры можно сказать еще слѣдующее. Нумерація во всемъ ея объемѣ и со всѣми подробностями дается дѣтямъ не легко, такъ какъ предметъ ея, счетныя единицы, при наружномъ сходствѣ, рѣзко отличаются внутреннимъ содержаніемъ, т.-е. величиной. Но отъ дѣтей внутреннее содержаніе часто ускользаетъ, и они смѣшиваютъ счетныя единицы. Чтобы этого не случилось, нужно со стороны учениковъ значительное напряженіе мысли. Для облегченія вполне возможно усваивать нумерацію постепенно. Напр., болѣе трудные случаи съ пропущенными разрядами мы отложимъ до сложения и вычитанія многозн. чиселъ, а теперь ограничимся нумераціей легкой, безъ нулей, хотя бы только съ четырехзначными и пятизначными числами. Важно усвоить начало, основаніе, а присоединить подробности и распространить основныя положенія не составитъ труда.

**6. Нумерація на счетахъ.** Въ третій годъ учащіяся уже подросли и развились, имъ теперь подъ силу дѣлать сравненія и выводы. Класть на счетахъ до 1 000 они умѣютъ. Остается распространить правило: если на 3-й проволокъ кладутся сотни, то на 4-й единицы 4-го разряда, т.-е. тысячи, на 5-й единицы 5-го разряда, т.-е. десятки тысячь и т. д.

Откладываніе на счетахъ во многомъ напоминаетъ письменную нумерацію. Порядокъ мѣстъ одинаковъ въ обоихъ случаяхъ. На

эту связь откладывація и письма необходимо обратить вниманіе дѣтей. Чѣмъ болѣе будетъ сравненій, тѣмъ полнѣе пониманіе. Особенно хорошо, когда на сравненія наталкиваются сами дѣти и сами же ихъ излагаютъ: здѣсь уже чистая мысль, здѣсь нѣтъ механическаго запоминанія.

**7. Дѣленіе разрядовъ на классы.** Когда дѣти привыкнутъ къ разрядамъ, тогда можно поговорить и про классы. Сразу давать нѣсколько новыхъ терминовъ, притомъ такихъ, которые относятся къ довольно отвлеченнымъ понятіямъ, — вредно: можно подавить тяжестью слова, и тогда разорвется связь между словомъ и мыслью, а безъ этой связи слово принесетъ не прибыль, а убытокъ. Итакъ, о классахъ хорошо поговорить попозже, напр. во второе полугодіе. Какъ книги распредѣляются по полкамъ, а полки по шкапамъ, какъ ученики распредѣляются по мѣстамъ, а мѣста по классамъ, такъ и единицы распредѣляются по разрядамъ, а разряды по классамъ. Въ каждомъ классѣ 3 мѣста, 3 разряда. 1-е мѣсто принадлежитъ простымъ единицамъ, простымъ тысячамъ, простымъ милліонамъ, 2-е десяткамъ, 3-е сотнямъ.

Какъ отдѣлять классы одинъ отъ другого при письмѣ? Наиболѣе распространенный способъ — отдѣлять промежутками, напр. 15 625 700. Но въ первое время, для большей ясности, можно при выговариваніи ставить еще вспомогательныя точки, напр. такъ: 15· 625· 700.

## Сложеніе и вычитаніе.

**8. Повтореніе механизма.** Обыкновенное письменное сложеніе и вычитаніе показано было уже въ пред. 1000. Здѣсь его остается повторить. Нельзя откладывать письменнаго производства дѣйствій до предѣла милліона, останавливаясь въ пред. 1000 только на устномъ вычисленіи: не успѣть за первое полугодіе III года выработать механизмъ, а второе полугодіе назначается уже для составн. имен. чиселъ.

Повтореніе письм. сложенія и вычитанія дѣти проведутъ, главнымъ образомъ, на примѣрахъ, которые они рѣшатъ и объяснятъ сами. Это отдѣлъ легкій, а помогать въ легкихъ отдѣлахъ настолько же излишне и вредно, насколько въ трудныхъ необходимо и полезно. Краткое правило, въ приложеніи къ примѣрамъ, должно имѣть цѣлью указать не второстепенныя подробности, въ родѣ разстановки цифръ, но основной ходъ, именно что дѣйствія производятся по разрядамъ.