

А. Г. Гуменюк

Кириллическая арифметика в Книге сошного письма

Арифметики, основанные на индо-арабской нумерации, появились в России в начале XVII в. Потребовалось около 100 лет, чтобы новая система счисления стала общепринятой. До конца XVII в. московские приказы использовали традиционную кириллическую арифметику. Отдельные приемы древней русской арифметики были изучены в работах П. И. Савваитова, В. В. Бобынина, З. А. Огризко, И. Г. Спасского и др.¹ Однако в отечественной историографии нет работ, в которых древняя русская арифметика рассматривается как целостное явление. В данной статье анализируются арифметические разделы Книги сошного письма, полная редакция которой включает в себя руководство, позволяющее рассматривать кириллическую арифметику как законченную систему счисления.

Общепринятые в настоящее время индо-арабские цифры попали в Европу на рубеже I и II тысячелетий нашей эры. Позиционная индо-арабская система была прогрессивнее принятой в Европе латинской. В XIII в. преподававший в Парижском университете Иоанн Сакробоско написал краткое введение в индо-арабскую систему счисления под названием «Алгоризм» (Algorismus)². В следующие 400 лет этот учебник многократно переписывался и перепечатывался в Европе. Термин «алгоризм» стал нарицательным.

Первая русская арифметика с арабскими цифрами называлась «Книга глаголемая по гречески арифметика, а по немецки алгоризма, а по русски цифирная счетная мудрость». Она была составлена под влиянием «Алгоризма» Сакробоско. В тексте при описании четырех действий арифметики использовалась латинская терминология. «Счетная мудрость» не являлась прямым переводом,

раздел задач был составлен на русском материале с использованием русских мер и денежных единиц.

Принято считать, что «Счетная мудрость» появилась в России в конце XVI в.³ Известные в настоящее время списки «Счетной мудрости» датированы 1620-ми гг.⁴

Вторая половина XVI в. стала временем реформ. Проводились валовые описания земель Московского государства, появилась необходимость унификации налогообложения, была введена большая соха как единица измерения земельных угодий. Перед дьяками Московских приказов встали серьезные математические задачи.

В России традиционно применялась новогреческая (ионийская) система счисления, числа записывались буквами кириллического алфавита. В каждом разряде было девять цифр, нуля не было. Каждая цифра имела единственное значение, не зависевшее от ее позиции.

ā	б	г	д	е	ѕ	з	й	θ
т	к	л	м	н	з̄	о	п	ч
р	с	т̄	ѱ	ф	х	ψ	ω	л̄

Система древнерусских дробей конструировалась путем деления пополам двух исходных величин: четверти и трети. Дробный счет оперировал двумя «регистрами»:

- половина, четверть, полчетверти, пол-полчетверти, малая четверть ($\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \frac{1}{32}$);
- треть, полтрети, пол-полтрети, малая треть ($\frac{1}{3}, \frac{1}{6}, \frac{1}{12}, \frac{1}{24}$).

Дробное счисление было сформировано под воздействием денежной системы, в которой также было предусмотрено деление денежной суммы на 2 и на 3. В XVI — начале XVII в. в России из 1 гривенки серебра чеканили 3 рубля, что равнялось 100 алтынам или 600 денгам.

Недостатки кириллической арифметики видны на следующем примере. При непозиционной записи чисел разряды не учитывались, привычные сегодня вычисления на бумаге были неприменимы.

$$\begin{array}{r}
 + \frac{214}{101} \\
 \hline
 315
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 + \frac{сдї}{ра} \\
 \hline
 ?
 \end{array}$$

Появившаяся в России индо-арабская арифметика была непривычна для писцов. Замена цифри не являлась главной проблемой. Новая арифметика была иначе организована. Числа записывались по разрядам, появился ноль, которого в кириллической цифири не было, вводились обыкновенные дроби. Все это требовало коренной ломки математического мышления. Запись чисел второго десятка была сложна для писцов, они привыкли писать числа в соответствии с произношением. Написать арабское 16 вместо привычного $\bar{б}і$ не получалось, рука невольно выводила 61.

Одновременно с переводом индо-арабской арифметики в России началась работа по систематизации кириллической арифметики. Развитие традиционных вычислительных методик можно проследить по спискам Книги сошного письма. Первая полная редакция Книги сошного письма включает подробное руководство по кириллической арифметике, на примере которого мы рассмотрим вычислительные методики, бытовавшие в России⁵.

Для письменных вычислений в кириллической цифири использовался специальный прием — запись в решетку. Денежные расчеты, подсчет весовых и мерных единиц измерения и землемерные расчеты производились отдельно. Использовались четыре типа счета: счет денежный, «весчий», померный и сошный. Для четырех видов счета применялись различные решетки (рис. 1).

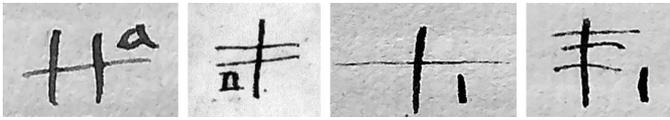


Рис. 1. Типы решеток для кириллических вычислений. Слева направо: решетка для денежного счета, решетка для «весчего» счета, решетки для померного и сошного счета (для «четвертных» и «третьих» дробей)

При денежных вычислениях в верхние клетки решетки записывались по отдельности десятки алтын, алтыны и денги, в нижние — сотни и десятки рублей, рубли и четверти рублей. Половины, четверти и мелкие доли денги записывались в дополнительные клетки, которые добавлялись рядом с клеткой денег. На рис. 2 представлен фрагмент рукописи с примерами записи денежных сумм в решетку.

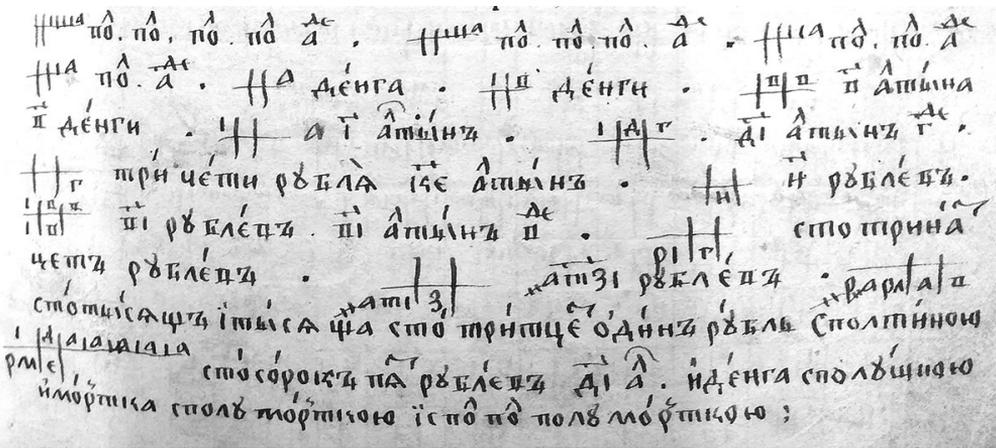


Рис. 2. Запись денежных сумм в решетку. «Пол-пол-пол-пол-1 денги, пол-пол-пол-1 денги, пол-пол-1 денги, пол-1 денги, денга, 2 денги, 2 алтына 2 денги, а 10 алтын, 14 алтын 3 денги, три чети рубля — 25 алтын, 8 рублей, 12 рублей 12 алтын 2 денги, сто тринадцать рублей, 1317 рублей, сто тысящ и тысяща сто тритцетъ один рубль с полтиною, сто сорок пять рублей 14 алтын и денга с полушкою и мортка с полуморткою и с пол-пол-полуморткою⁶». Фрагмент рукописи. ОР РНБ. Ф. 550. Q.IX.13. Л. 136

При помощи записи в решетку решалась основная проблема кириллической цифири — число записывалось по разрядам, это позволяло упорядочить письменные вычисления. На рис. 3 представлена операция деления алтына на доли, записанная в решетках.

сѣ . а̄ . рѣѣ лѣ	тѣ
сѣ . 15 а̄ . а̄ . а̄	тѣ
сѣ . а̄ . а̄ . а̄ .	тѣ
сѣ . а̄ . а̄ . а̄ .	тѣ
сѣ . а̄ . а̄ . а̄ .	тѣ
сѣ . а̄ . а̄ . а̄ .	тѣ
сѣ . а̄ . а̄ . а̄ .	тѣ
сѣ . а̄ . а̄ . а̄ .	тѣ
сѣ . а̄ . а̄ . а̄ .	тѣ
сѣ . а̄ . а̄ . а̄ .	тѣ

Рис. 3. Операция деления алтына на доли, записанная в решетках. «С 1 рубля — 1 алтын, с 22 алтынов 2-х денег — 4 денги, с 11 алтын 1 денги — 2 денги...» ОР РНБ. Ф. 550. Q.IX.13. Л. 223

Неграмотные слои населения использовали решетки, заменяя цифирь точками. На рис. 4 — пример умножения в решетках, вместо цифр писец использует точки.

сѣ . 01 . 22	тѣ	сѣ . 5 . 22	тѣ
сѣ . 2 . 22	тѣ	сѣ . 4 . 22	тѣ
сѣ . 3 . 22	тѣ	сѣ . 3 . 22	тѣ
сѣ . 1 . 22	тѣ	сѣ . 2 . 22	тѣ
сѣ . 60 . 22	тѣ	сѣ . 22 . 22	тѣ

Рис. 4. Умножение в решетках, цифры записаны точками. «А с четверти земли довелось взять против сего. С 1 чети — 2 денги и полденги, с 20 чети 8 алтын 2 денги, с 15 чети 6 алтын полторы денги, с 10 чети 4 алтына 1 денга, с 5 чети, с 4 чети, с 3 чети, с 2 чети, и всего 60 чети, денег 25 алтын». Фрагмент рукописи. ОР РГБ. Ф. 304/II. № 4. Л. 85 об.

На рис. 5 фрагмент рукописи с объяснением записи решеток «весчего» сче-та. Использовалась следующая схема записи.

пуд	четверть пуда
2 безмена	безмен
полфунта	четверть фунта

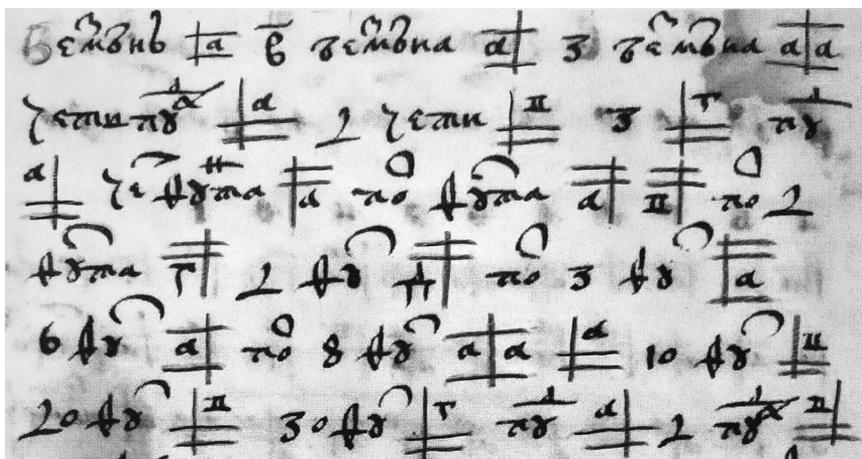


Рис. 5. Пример записи весовых единиц в решетках. «Безмен, 2 безмена, 3 безмена, четъ пуда, 2 чети, 3, пуд, четъ фунта, пол-2 фунта, 2 фунта, пол-3 фунта, 6 фунтов⁷, пол-8 фунтов, 10 фунтов, 20 фунтов, 30 фунтов, пуд, 2 пуда». Фрагмент рукописи. ОР РНБ. Ф. 775. Собрание Титова № 2414. Л. 11 об.

Рукопись на рис. 5 датируется второй половиной XVII в., писец использует архаичную систему измерений: пуд = 16 безменов = 80 полуфунтов. Учитывая, что половина фунта равнялась малой гривенке, можно предположить, что методика записи весовых единиц в решетку была сформирована в XVI в. или ранее.

Арифметические действия с единицами объема назывались померным сче-том. Описание решеток померного сче-та см. на рис. 6.

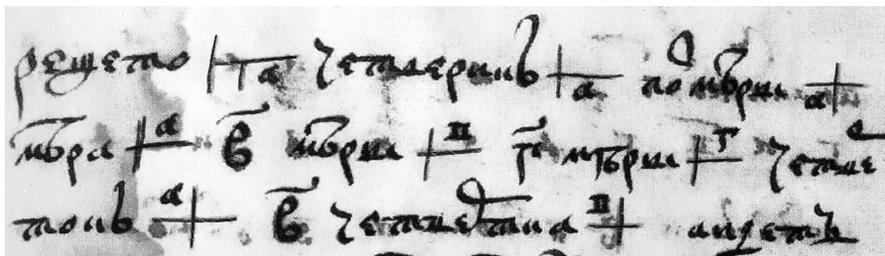


Рис. 6. Пример решеток померного сче-та. «Решето, четверик, полмеры, мера, 2 меры, 3 меры, четверток, 2 четвертка». Фрагмент рукописи. ОР РНБ. Ф. 775. Собрание Титова № 2414. Л. 11

Схема записи представлена ниже:

четверток	мера
полмеры	четверик

В приведенном тексте половина четверика названа «решетом», четверть — «четверток». Здесь, как и в предыдущем примере, применяются единицы измерения, характерные для XVI в.

Подсчет размеров пашни назывался сошным счетом. Исторически единицы измерения пашни произошли от мер объема. Четвертью пашни назывался участок, на который высевали четверть ржи, на осмину пашни сеяли осмину. Ниже представлена схема решетки сошного счета.

четверть	осмина
пол-осмины	четверик

Особый вид решеток использовался для записи третей и долей трети. В нижние клетки третней решетки слева записывались трети, справа — доли третей. На рис. 7 представлена запись, соответствующая половине трети.



Рис. 7. Решетка для записи «третьих» дробей. Обозначение соответствует половине трети. Фрагмент рукописи. ОР РНБ. Ф. 550. Q.IX.13. Л. 241

1/3	1/6	2/3	1/4
1/3'	1/8	1/3	1/5
1/3''	1/4	1/3	1/2
1/3'''	1/2	1/3	1/1
1/3''''	1/1	1/3	1/4

Рис. 8. Пример вычислений в решетках. «А захошь хлеб положить деньгами и ты клади против сего». ОР РНБ. Ф. 550. Q.IX.13. Л. 241

На рис. 8 видно, что писец использует в решетках арабские цифры, не понимая преимуществ арабской позиционной записи. Таблица расшифровывается следующим образом:

четверть	16 ал.	две трети	10 ал. 4 д.
осмина	8 ал.	треть	5 ал. 2 д.
пол-осмины	4 ал.	полтрети	2 ал. 4 д.
четверик	2 ал.	пол-полтрети	1 ал. 2 д.
полчетверика	1 ал.	пол-пол-полтрети	4 д.

Наряду с письменным счетом в XVII в. совершенствовалась методика инструментального счета. В качестве счетного прибора использовались русские счеты. По свидетельству Николааса Витсена, счеты произошли от китайского счетного прибора суаньпаня, попавшего в Россию из Золотой Орды. И. Г. Спасский показал несостоятельность версии Витсена. Первые образцы русских счетов использовали ионийскую систему счисления, в то время как суаньпань и его древнегреческий аналог абак использовали аттическую систему счисления⁸.



Рис. 9. Купец со счётами. Гравюра из синодика начала XVIII в. Источник: Спасский И. Г. *Московская математическая книга середины XVII в. и ее первый владелец* // Археографический ежегодник за 1979 год. М., 1981. С. 62. Рис. 3

Наиболее раннее изображение русских счетов содержится в цифирной арифметике, датированной первой четвертью XVII в. (рис. 10). Прибор назван «дощаным счетом». Прототипом счетов были четки. В описании дощаного счета костяшки названы четками, они нанизывались на горизонтальные веревки. Медные проволоки появились в описаниях в конце XVII в.

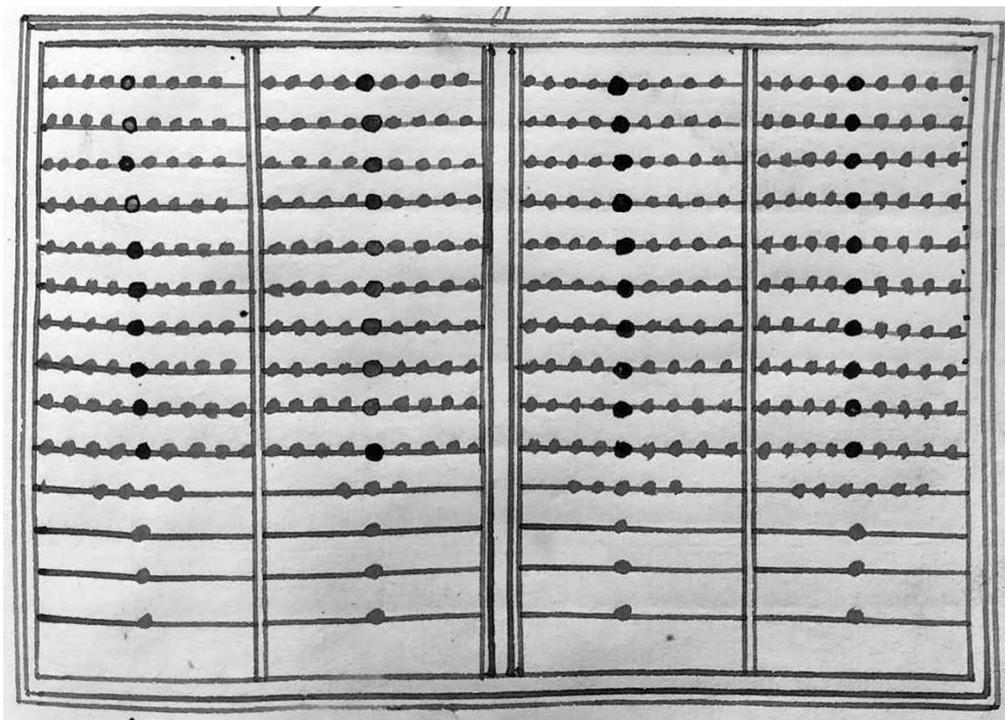


Рис. 10. «Дощаной счет». Рисунок из рукописи. ОР РНБ. Ф. 588.
Собрание М. П. Погодина. № 1664. Л. 134

В первых счетах было четыре счетных поля, денежный, весовой, померный и сошный счет производились отдельно. В каждом поле десять верхних веревочек имели девять четочек, по числу кириллических цифр в разряде. Приводим описание по списку, датированному 1621–1625 гг.: «Хочешь дощаной счет доспеть с четками, что им всякой торговой счет сочтет, и сошной, и померной, и весчей, и денежной и всякой счет по всяким статьям, и в долях. И ты доспей два ящика неглубоки, а в них по перечню древяному же. Да продеж и верви в обеих ящиках в 14 местах, нанижи четочек на десять веревочек сверху во всех ящиках по 9 четочек. А которая доска будет с левую руку, и ты на четвертой веревочке снизу вверх 4 четки, а в другом ящике на той же веревочке 3 четки, а на другой доске на той же веревочке 4 четки, а во втором ящике на той же веревочке 6 четочек. А досталь вниз во всех ящиках на всех веревочках по одной четки»⁹. В тексте нет описания вычислений на счетах, для автора использование счетов не является необычным.

Источники позволяют проследить изменения в конструкции счетов. В Книге сошного письма, относящейся ко второй половине XVII в., представлены счета, имеющие два счетных поля, одно для денежного счета, второе для сошного и купеческого счета. «Дщица счетная» для денежного счета имеет вверху шесть длинных веревок с десятью четками на каждой. Шесть нижних веревок разделены «перечнем» (рис. 11). Надписи на рисунке показывают, что счет идет снизу вверх. Нижние веревки предназначены для операций с четвертями и третями денги. Седьмая веревка имеет 6 четок, по числу денег в алтыне. Далее идут алтыны, десятки алтын, рубли, десятки, сотни и тысячи рублей.

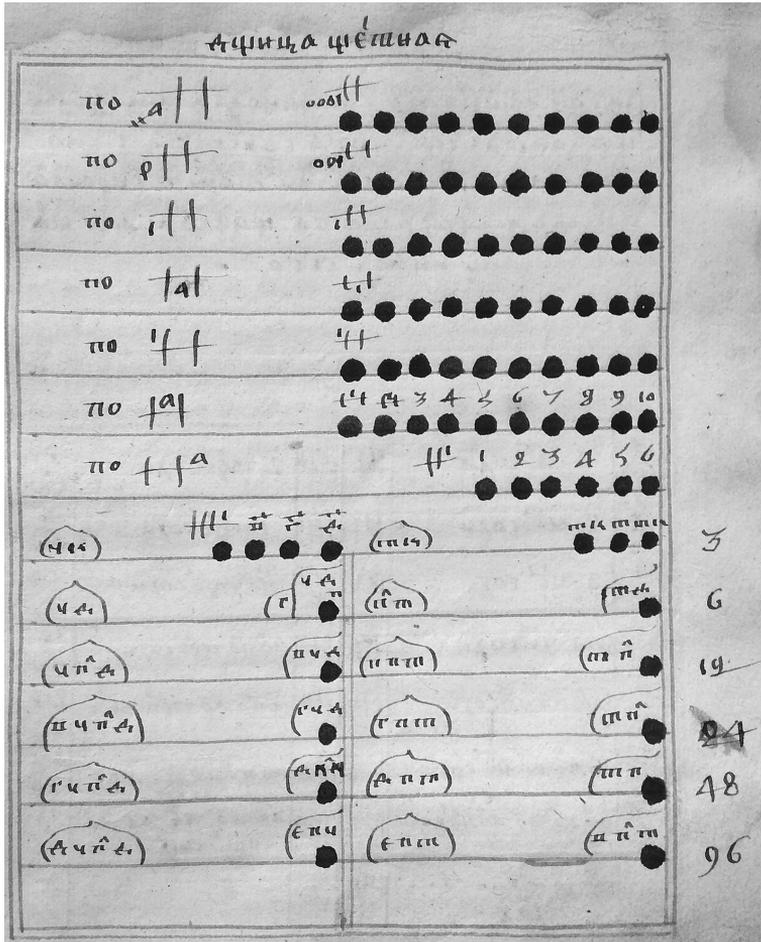


Рис. 11. «Дщица счетная» для денежного счета. Рисунок из рукописи. ОР РНБ. Ф. 550. Q.IX.13. Л. 225

Сохранилось описание вычисления денежных сумм на счетах: «Да как умножится в денгах 6 костей, итого 6 денег, и ты 5 костей выкинь вон, 6-ю подвинь во алтыны, итого 2 алтына¹⁰».

А будет умножится в алтынях 10 костей, итого стало 10 алтын, и ты 9 костей выкинь вон, а десятую одну кость подними в десятки алтынов.

А будет умножится в десятках алтынов 10 костей, итого стало 10 десятков алтынов, а в них 3 рубли. И ты ис тех из десяти костей 7 откинь, а три кости положи в рубли, итого 3 рубли.

А будет в десятках рублей умножится 10 костей, итого 10 рублей, и ты 9 костей выкинь вон, а десятую кость, а в ней 10 рублей, подвинь выше в десятки рублей»¹¹.

«Дщица» для сошного счета (рис. 12) отличалась тем, что в ней нет ряда с шестью четками. Она начиналась с дробей в 1/128 и 1/96 и заканчивалась четками по 1 000 000. На этом поле, кроме сошного счета, можно было проводить подсчеты единиц веса и объема.

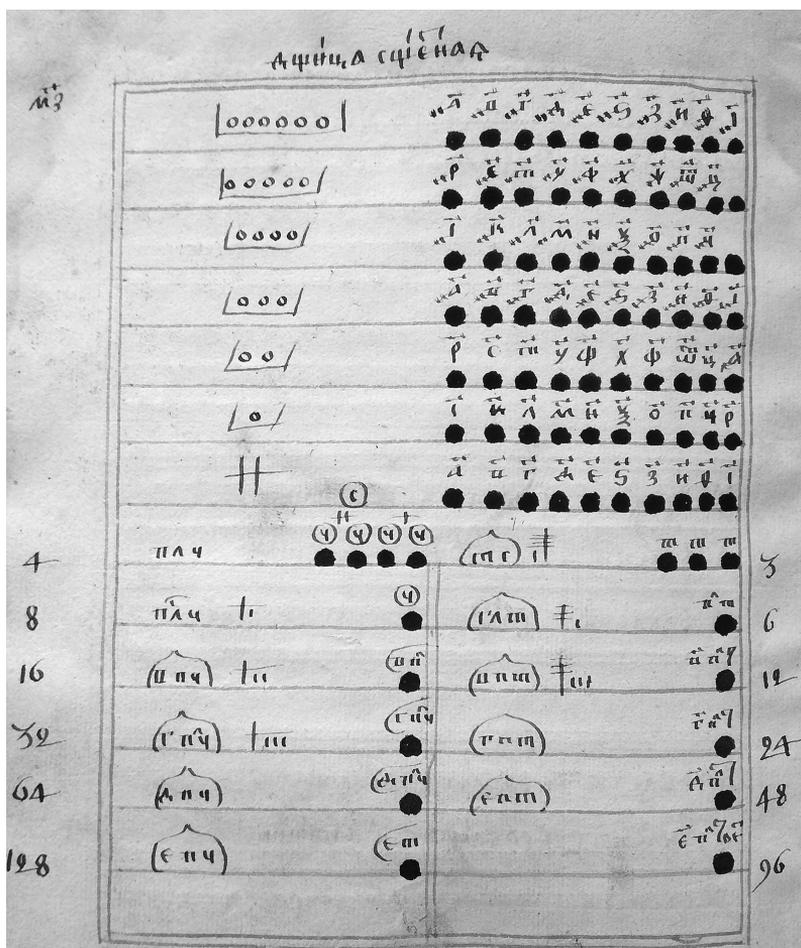


Рис. 12. «Дщица счетная» для сошного и купеческого счета. Рисунок из рукописи. ОР РНБ. Ф. 550. Q.IX.13. Л. 224 об.

Проблемой кириллической арифметики были операции с дробями. На древнерусских счетах операции с четвертными и третними дробями производились отдельно. Для сложения разных типов дробей были сформулированы «статьи» (формулы), которыми должен был пользоваться писец. В Книге сошного письма отдельно представлены статьи для сошного и померного счета. В качестве примера приведем статьи сошного счета, в которых сумма долей составляет целую соху или выть:

«Статья 1. Три чети сохи, да полтрети сохи, да пол-полтрети сохи, того стало целая соха, а вытей в своде то же.

Статья 2. Три чети сохи, да полчети сохи, да пол-полтреть сохи, да пол-пол-полтреть сохи, того стало целая соха, а выть то же.

Статья 3. Две трети сохи, да четь сохи, да пол-полтреть сохи, того стало целая соха, а выть то же.

Статья 4. Две трети сохи, да полтрети сохи, да полчети сохи, да пол-пол-полтрети сохи, того стало целая соха, а выть то же.

Статья 5. Две чети сохи, да треть сохи, да полтрети сохи, того стало целая соха, выть то же.

Статья 6. Две чети сохи, да треть сохи, да полчети сохи, да пол-пол-полтрети сохи, того стало целая соха, а выть то же.

Статья 7. Треть сохи, да четь сохи, да полтрети сохи, да полчети сохи, да пол-полтрети сохи, да пол-пол-полтрети сохи, того стало целая соха, а выть то же»¹². В рукописи примеры сложения дробей сопровождаются изображением регистров счетной доски (рис. 13).

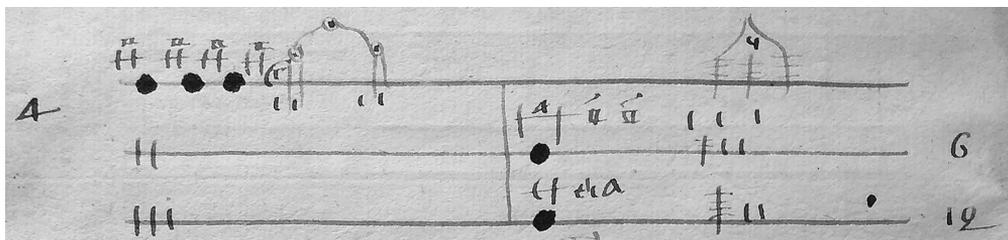


Рис. 13. «Три чети сохи да полтрети сохи да пол-полтрети сохи, того стало целая соха». Рисунок из рукописи. ОР РНБ. Ф. 550. Q.IX.13. Л. 226 об.

Второй прием сложения дробей назывался «денежная кладь». Единица измерения (соха, выть, четверть) приравнивалась к денежной сумме в алтынах. Использовался счет на 8, 16, 20 или 40 алтын. Для третних и четвертных дробей рассчитывался денежный эквивалент. Это позволяло писцу оперировать денежными суммами, итоговая цифра переводилась в натуральные единицы. Таблица «сошного развода» представлена на рис. 14. В рукописи таблица сопровождается комментарием: «Сошной развод при государственных местех, как водят государевы дьяки в розрядных избах на Москве. Сею статьею всех лутче считати»¹³.

	соха̂		тѣ сох̂н	
⊙ сох̂н				⊙ сох̂н
пѣ ⊙ сох̂н				пѣ ⊙ сох̂н
пѣ пѣ ⊙ сох̂н				пѣ пѣ ⊙ сох̂н
пѣ пѣ пѣ ⊙ сох̂н				пѣ пѣ пѣ ⊙ сох̂н
пѣ пѣ пѣ пѣ ⊙ сох̂н				пѣ пѣ пѣ пѣ ⊙ сох̂н

Рис. 14. Таблица «сошного развода» на 8 алтын. «Сею статьею всех лучше считати. Соха — 8 алтын, полсохи — 4 алтына, четь сохи — 2 алтына, полчети сохи — 1 алтын, пол-полчети сохи — 3 денги, пол-пол-полчети сохи — полторы денги, пол-пол-пол-полчети сохи — полденги и четь денги, треть сохи — 2 алтына 4 денги, полтрети сохи — 1 алтын 2 денги, пол-полтрети сохи — 4 денги, пол-пол-полтрети сохи — 2 денги, пол-пол-полтрети сохи — 1 денга». Фрагмент рукописи. ОР РНБ. Ф. 550. Q.IX.3. Л. 243

В качестве примера рассмотрим типовую задачу сошного счета. Требуется сложить следующие величины: полсохи, треть сохи, полчети сохи, пол-пол-полтрети сохи. Для решения задачи писец выписывал из таблицы денежные эквиваленты: 4 алтына, 2 алтына 4 денги, 1 алтын, 2 денги. Денежная сумма составит 8 алтын, что равняется 1 сохе.

С точки зрения современной арифметики методика решения выглядит следующим образом. Размеры участков земли были выражены в простых дробях с общим знаменателем 48 (8 алтын = 48 денег). Числителем дроби являлся размер участка земли, выраженный в денгах. Запись решения задачи в простых дробях представлена ниже:

$$\frac{24}{48} + \frac{16}{48} + \frac{6}{48} + \frac{2}{48} = \frac{48}{48} = 1$$

Традиционная система счисления, основанная на кириллической цифири, использовалась в России до конца XVII в. Методы кириллической арифметики позволяли решать все вычислительные задачи денежного, сошного и коммерческого счета. Для операций с дробями использовалась методика, основанная

на том, что система древнерусских дробей была сформирована под воздействием денежной системы. Методами кириллической арифметики могли пользоваться люди, не владеющие навыками письма. Кириллическая арифметика имела основные признаки развитой системы счета. Она включала систему устного счета, позиционные системы письменного и инструментального счета.

- ¹ *Епископ Евгений (Болховитинов)*. О старинной славяно-русской арифметике // Вестник Европы. Ч. 71. № 17. 1813. С. 47–54; *Савваитов П. И.* Русский денежный счет в XVI и XVII столетиях // Записки отделения русской и славянской археологии императорского Русского Археологического общества. 1865. Т. XI. С. 609–615; *Бобынин В. В.* Очерки истории развития физико-математических знаний в России. Т. 1. XVII столетие. М., 1886. Вып. 1. 1893. Вып. 2; *Огризко З. А.* К вопросу об условном изображении именованных чисел в XVII в. // Проблемы источниковедения. М., 1959. Кн. VII. С. 287–295; *Спаский И. Г.* Происхождение и история русских счетов // Историко-математические исследования. М., 1952. Вып. 5. С. 269–420; *Спаский И. Г.* Московская математическая книга середины XVII в. и ее первый владелец // Археографический ежегодник за 1979 год. М., 1981. С. 56–74.
- ² Учебник Сакробоско также известен как трактат «Об искусстве счета» (Tractatus de Arte Numerandi).
- ³ В каталоге собрания профессора Ф. Г. Баузе, составленном в 1812 г., упоминается рукопись арифметики, предположительно относящаяся к XVI в. Библиотека Ф. Г. Баузе погибла в московском пожаре 1812 г. (*Моисеева Г. Н.* «Собрание российских древностей» профессора Баузе // Труды Отдела древнерусской литературы. Т. 35. Л., 1980. С. 301–344.); А. И. Соболевский датировал ранний список арифметики XVI – началом XVII в. (*Соболевский А. И.* Переводная литература Московской Руси XIV–XVII вв. СПб., 1903. С. 150).
- ⁴ Государственный исторический музей. Собрание Барсова. № 2191 (1621 г.); Отдел рукописей Библиотеки Академии наук (далее – ОР БАН). Архангельское собрание. № 478 (1621–1625 гг.).
- ⁵ Отдел рукописей Российской национальной библиотеки (далее – ОР РНБ). Ф. 550 Q.IX.3. Л. 157–247; Q.IX.13. Л. 152–220; Отдел рукописей Российской государственной библиотеки (далее – ОР РГБ). Ф. 304/II. № 4. 135 л.
- ⁶ В ркп ошибка, правильно: *и с пол-полуморткою*.
- ⁷ В ркп ошибка, правильно: *5 фунтов*. См. *Огризко З. А.* К вопросу об условном изображении... С. 292.
- ⁸ *Витсен Н.* Северная и восточная Тартария, включающая области, расположенные в северной и восточной частях Европы и Азии. Амстердам, 2010. Т. 2. С. 919; *Спаский И. Г.* Происхождение и история русских счетов...
- ⁹ ОР БАН. Архангельское собрание «Д». № 478. Л. 74 – 74 об.
- ¹⁰ В ркп ошибка, правильно: *итого алтын*.
- ¹¹ ОР РНБ. Ф. 550. Q.IX.53. Л. 1.
- ¹² Там же. Q.IX.13. Л. 226 об. – 227 об.
- ¹³ Там же. Q.IX.3. Л. 243.

References

BOBYNIN V. V. *Ocherki istorii razvitiya fiziko-matematicheskikh znaniy v Rossii*. [Essays on the history of the development of physical and mathematical knowledge in Russia. In Russ.]. T. 1. XVII stoletie. Moscow, 1886. Vyp. 1. 1893. Vyp. 2.

EVGENIJ (BOLHOVITINOV), EP. *O starinnoj slavyano-russkoj arifmetike*. [About ancient Slavic-Russian arithmetic. In Russ.] // Vestnik Evropy. P. 71. No. 17. 1813. P. 47–54.

MOISEEVA G. N. “*Sobranie rossijskikh drevnostej*” professora Bauze. [“Collection of Russian Antiquities” by Professor Bause. In Russ.] // Trudy Otdela drevnerusskoj literatury. T. 35. Leningrad, 1980.

OGRIZKO Z. A. *K voprosu ob uslovnom izobrazhenii imenovannykh chisel v XVII v.* [To the question of the conditional representation of named numbers in the 17th century. In Russ.] // Problemy istochnikovedeniya. Moscow, 1959. B. VII. P. 287–295.

SAVVAITOV P. I. *Russkij denezhnyj schet v XVI i XVII stoletiyah*. [Russian money account in the 16th and 17th centuries. In Russ.] // Zapiski otdeleniya russkoj i slavyanskoj arheologii imperatorskogo Russkogo Arheologicheskogo obshchestva. 1865. T. XI. S. 609–615.

SOBOLEVSKIJ A. I. *Perevodnaya literatura Moskovskoj Rusi XIV–XVII vv.* [Translated Literature of Muscovite Rus’ in the 14th–17th Centuries. In Russ.]. St. Petersburg, 1903.

SPASSKIJ I. G. *Moskovskaya matematicheskaya kniga serediny XVII v. i eyo pervyj vladelec*. [Moscow mathematical book of the middle of the 17th century and its first owner. In Russ.] // Arheograficheskij ezhegodnik za 1979. Moscow, 1981. S. 56–74.

SPASSKIJ I. G. *Proiskhozhdenie i istoriya russkikh schetov*. [Origin and history of Russian accounts. In Russ.] // Istoriko-matematicheskie issledovaniya. Moscow, 1952. Vyp. 5. S. 269–420.

VITSEN N. *Severnaya i vostochnaya Tartariya, vklyuchayushchaya oblasti, raspolozhennyye v severnoj i vostochnoj chastyah Evropy i Azii*. [Northern and Eastern Tartaria, including areas located in the northern and eastern parts of Europe and Asia. In Russ.]. Amsterdam, 2010. T. 2.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ

А. Г. Гуменюк. Кириллическая арифметика в Книге сошного письма // Петербургский исторический журнал. 2023. № 3. С. 216–230

Аннотация: До конца XVII в. в России использовалась традиционная система счисления, основанная на кириллической цифири. В статье методы кириллической арифметики рассматриваются на основании списков Книги сошного письма (ОР РНБ. Ф. 550. Q.IX.3; Q.IX.13; ОР РГБ. Ф. 304/II. № 4). Автор показал, что кириллическая арифметика имела основные признаки развитой системы счета. Она включала систему устного счета, позиционные системы письменного и инструментального счета. Методы кириллической арифметики позволяли решать все вычислительные задачи XVII в.

Ключевые слова: Древняя русская арифметика, кириллическая арифметика, кириллическая цифирь, кириллическая арифметика, Книга сошного письма, XVII в.

FOR CITATION

A. G. Gumenyuk. Cyrillic arithmetic in the Book of *Soshny* Writing // Petersburg historical journal, no. 3, 2023, pp. 216–230

Abstract: Until the end of the 17th century, a traditional system of calculations based on Cyrillic numerals was used in Russia. This article examines the methods of Cyrillic arithmetic based on copies of the Book of Soshny Writing (OR RNB. F. 550. Q.IX.3; Q.IX.13; OR RGB. F. 304/II. No. 4). The author shows that Cyrillic arithmetic had the main features of a developed counting system, including an oral counting system, positional systems of written and instrumental counting. Cyrillic arithmetic was able to solve all computational problems relevant to the 17th century.

Key words: Ancient Russian arithmetic, cyrillic numerals, cyrillic arithmetic, the Book of the Soshny Writing, 17th century.

Автор: Гуменюк, Алексей Геннадьевич — исследователь, Ярославское историко-родословное общество.

Author: Gumenyuk, Alexey Gennadievich — researcher, Yaroslavl Historical and Genealogical Society.

E-mail: al.gumenyuk@mail.ru

ORCID: 0000-0003-3057-4120