

«Мир информатики»

Журнал для тех, у кого информатика – любимый школьный предмет

Выпуск № 24, июнь 2018 г.

011000100010101001001111100100011001001000101001001001011

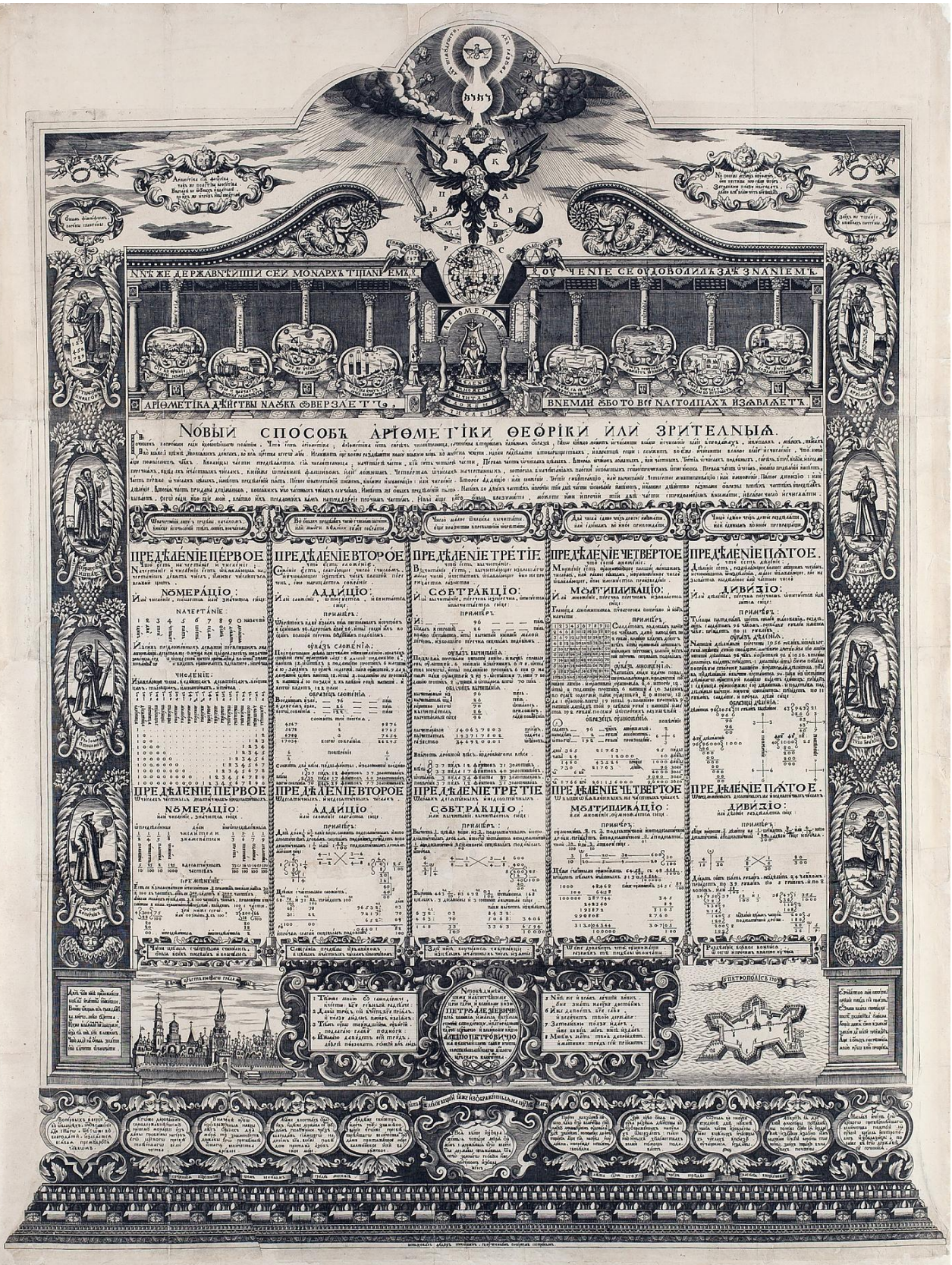
История информатики

От редакции. В 1703 г. в России был издан первый русский учебник арифметики — книга Леонтия Фёдоровича Магницкого «Арифметика, сиречь наука числительная». Эта книга впервые описывала особенности арифметики с использованием так называемых «арабских» цифр (до этого на Руси числа записывались буквами существовавшего тогда алфавита — см. предыдущий выпуск нашего журнала). На её основе в 1705 году была создана настенная математическая таблица — первое наглядное учебное пособие по математике. Подробное описание этой таблицы впервые приводится в публикуемой ниже статье ученицы одной из московских школ.

Описание первой русской настенной математической таблицы 1705 г.

Эдна Юсупова,
учащаяся школы № 1530 «Школа Ломоносова» г. Москвы

Настенная таблица «Новый способ арифметики теоретики или зрительная» (см. изображение ниже) была составлена Василием Ануфриевичем Куприяновым и издана в г. Москве в 1705 году. Она представляет из себя гравюру на меди на трех склеенных листах. Гравировку провели Федор Никитин и Марк Петров. Размер гравюры 1 м 2 см в высоту и 75,5 см в ширину. Это наглядное пособие для изучения арифметики сочетает в себе как художественное оформление, так и информативный текст. Единственный сохранившийся экземпляр таблицы находится в Государственном Эрмитаже в Санкт-Петербурге. Копия таблицы была любезно предоставлена нашей школе.



Структура таблицы

Структура таблицы показана на рисунке ниже:

1					
9	2				10
	3				
	4	5	6	7	8
11					

Раздел I

В верхней части этого раздела



изображен «святой Дух» [1], вокруг которого имеется надпись: «Дух мудрости, дух разума». Под ним в лучах — имя бога на древнееврейском языке [1]:



и русский двуглавый орел:



На груди орла изображен Георгий Победоносец, а в когтях вместе со скипетром и мечом с одной стороны и державой в другой — два моря (соответственно Балтийское и Азовское). Вокруг изображены буквы Б. М. П. Д. В. Г. Ц. И. В. К. П. А. В. В. М. Б. Р. С., означающие «Божьей милостью пресветлейший державнейший великий Государь Царь и великий князь Петр Алексеевич, всея великой, малой, белой Руси самодержец» [1].

Под орлом — изображение земного шара:



а справа и слева от орла находятся две виньетки с надписями:

1)



2)



В [1] приводится такой их текст:

„ариометика сия оеорика, также
политика и логистика, въ началѣ бо отъ оныхъ издателей по ихъ
же и черезъ нихъ писателей“

„но понеже Архимедъ и
Пиагоръ ону пустыня яко рѣки отъ горъ: за толикую пользу и
благодать должно велію честь Богу воздать“.

Раздел 2



Здесь в центре изображена арифметика в виде символической женской фигуры, сидящей на троне, к которому ведут ступени с теми же надписями, что и на фронтпise книги Л.Ф. Магницкого (снизу вверх — «Счисление». «Сложение», «Вычитание», «Умножение», Деление»). Аналогичны и надписи на восьми колоннах, расположенным справа и слева от неё, а именно — на них перечислены названия наук, в которых применяется математика: геометрия¹, стереометрия, астрономия, оптика, меркатория (навигация), география, фортификация, архитектура.

¹ В книге [3] используется также слово «геометрика».

Однако имеются и отличия. У основания колонн помещены тексты и рисунки, раскрывающие содержание этих наук. Над колоннами, прилегающими к трону, имеются изображения: на одной из них показан шар с десятью цифрами и с надписью «Сим взлетают»:



а над второй — шар с циркулем и надписью сверху «До звезд долетают»:



Раздел 3

Содержит название таблицы: «Новый способ арифметики теоретики или зрительная» и текст, рассказывающий об арифметике:



Разделы 4–8

Это основная «математическая» часть таблицы. Она состоит из пяти столбцов: «Нумерацио» («Числение»²), «Аддицио» («Сложение»), «Субтракцио» («Вычитание»), «Мултипликацио» («Умножение»), «Дивизио» («Деление»). Детальное описание каждого столбца приведено ниже.

Слева и справа от основной части таблицы (разделы 9–10) представлены медальоны, в которых, как показывают надписи под ними, изображены: Пифагор, Гиппарх, Птолемей и Коперник (слева), Архимед, «Царь Альфонский»³, «Тихо Брагий» и «Фоцилид» (справа).

В нижней части (раздел 11) находятся:
— изображение московского Кремля:



² Так в таблице.

³ По-видимому, живший в XIII веке в Испании король Альфонс X, известный астроном, считавшийся одним из самых знаменитых философов и покровителей науки в средние века [2].

— план Санкт-Петербурга:



— стихотворение:



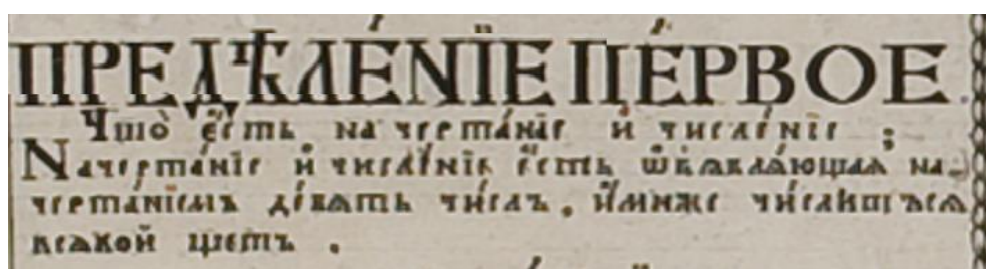
— виньетки с пояснениями к таблице:



а также подпись (цитируется согласно [1]):

„Сочинися въ царствующемъ градѣ Москвѣ
лѣта Господня 1705, черезъ труды Василия Кирианова. Штико-
валъ Ѳеодоръ Никитинъ съ ученикомъ съ Маркомъ Петровымъ“,

Раздел⁴ «Нумерацио»⁵



В начале раздела, как и в остальных, дается определение соответствующего действия («Что есть ...»), в данном случае — «Что есть начертание и числение». Указывается, что «начертание и числение есть <система>⁶ объявляющая начертанием девять чисел⁷, ими же числится всякий счет» [1]. Это определение отличается от данного в книге [3] определения действия «нумерация или счисление», согласно которому, «счисление» есть <умение> «совершенно все числа речью именовать». В книге [2] на основании этого делается вывод, что в начале XVIII века особое значение имела не письменная, а устная нумерация.

⁴ В таблице вместо слова «раздел» используется «пределение». Автор книги [2] считает, что «пределением» Л.Ф. Магницкий называет действия арифметики.

⁵ В книге [3] соответствующий раздел назван «Нумерацио или счисление».

⁶ В угловых скобках (< >) я привожу слово, подходящее по смыслу к данному определению.

⁷ Конечно, в современных терминах — не «чисел», а «цифр». Хотя указывается «девять», приводятся 10 цифр (добавляется 0).

N A Y E P T A N I E :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
I AMITE.	AH.	TH.	YEMIT.	TATTA.	METNA.	EAM.	OAM.	AYEAM.	NM34TMO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Един	Два	Три	Четыре	Пять	Шесть	Седьм	Осмь	Девять	Десятица/низачт о

В таблице рядом с цифрой 0 записано «Десятица» и «Низачто»⁹, в тексте — она названа «нуль или цыфра, сиречь низачто». Говорится, что при записи 0 рядом с другой цифрой («знаменованием») она увеличивает ее в 10 раз.

[illegible]

Отметим, что номера разрядов (1–10) и их соответствующие значения (см. верхнюю часть последнего рисунка) записаны в виде чисел из букв, как это делалось до введения арабских цифр [4].

¹⁰ В книге [3] термины «единица», «десятица» и «сотница» не используются, а вместо «миллиона» — используется «миллион».

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
одинъ	два	три	четыре	пять	шесть	семь	восемь	девять	десять

Это облегчало пользователю таблицы, владевшему «старой» системой, нумерации, понимание новой системы записи чисел.

В нижней части столбца, как следует из подзаголовка

Шчислахъ частныхъ десятичныхъ и десятичныхъ

речь идет о дробных числах («числах частных»¹¹).

Приводится таблица, иллюстрирующая представление «долей» (дробей) в виде «десятичных частей».

Шпредельныи				Доли	и неопредельныи			
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{8}$	числа	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{9}$
половина	четверть	пятая	одинъ	знаменатели	три	шесть	семь	девять
$\frac{5}{10}$	$\frac{25}{100}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{125}{1000}$	десятичные	$\frac{33}{100}$	$\frac{16}{100}$	$\frac{14}{100}$	$\frac{11}{100}$
				части				

Дроби («доли») $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$ и $\frac{1}{8}$ (названы, соответственно, «половина», «четверть», «пятая», «осьмина») представлены, соответственно, в виде $\frac{5}{10}$, $\frac{25}{100}$, $\frac{2}{10}$, $\frac{125}{1000}$. Такие результаты названы «определенными» («определенными частями»).

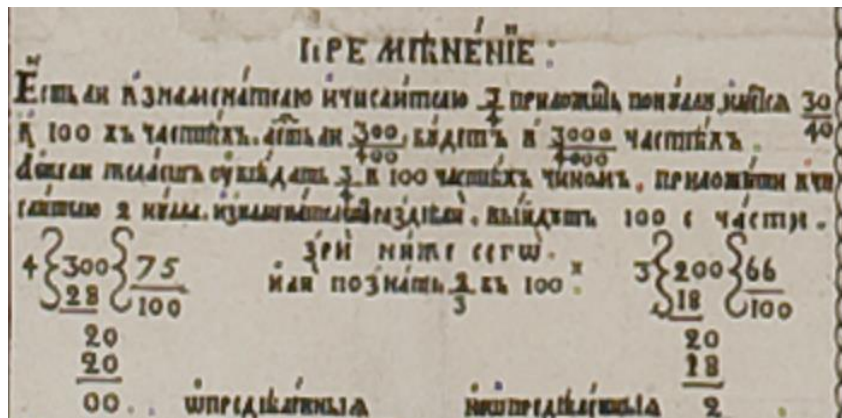
Дроби («доли») $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{7}$ и $\frac{1}{9}$ (названы, соответственно «треть», «шестина», «седмина», «девятинна») представлены, соответственно, в виде $\frac{33}{100}$, $\frac{16}{100}$, $\frac{14}{100}$ и $\frac{11}{100}$ со знаком **с** (который, очевидно, говорил о том, что такое представление является приближенным). В этом случае результаты названы «неопределенными» («неопределенными частями»).

Обратим внимание на то, что в приведенных примерах понятие «десятичная дробь» («десятичная часть») совпадает с современным — это дробь, знаменатель которой есть степень

¹¹ В книге [3] в «оглавлении» дробные числа названы «числами ломаными или с долями». Анализ содержания книги и описываемой таблицы показывает, что под понятием «доли» подразумеваются любые дроби, а не только дроби, числитель которых равен 1 (как это имеет место в современном определении понятия «доля»).

числа 10 (10, 100, 1000 и т.п.). В то же время в ряде случаев это признак в описываемой таблице не соблюдается.

В конце раздела приводятся примеры («Применение»).



Указывается, что дробь $\frac{3}{4}$ может быть представлена как $\frac{30}{40}$, $\frac{300}{400}$ или $\frac{3000}{4000}$.

Описываются примеры преобразования двух дробей $\frac{3}{4}$ и $\frac{2}{3}$ в «частные» (в дроби, точнее — в десятичные дроби). Говорится, что в первом случае надо приписать к числу 3 два нуля (300) и разделить число 300 на 4. Полученное частное (75) представляет из себя количество сотых «частных» ($\frac{75}{100}$). При этом используется деление по методике, описанной в соответствующем разделе таблицы (см. ниже).

Полученные результаты ($\frac{75}{100}$ и $\frac{66}{100}$) названы, соответственно, «определенными» (результат представлен точно) и «неопределенными» (результат представлен приближенно).

Раздел «Сложение»

В этом разделе указывается, что такое сложение, а также приводятся примеры выполнения этого действия на практике.



Указывается, что «сложение» есть <действие>, «слагающее число с числом» и получающее из этих чисел «большой перечень», который называется «собрание»¹².

Интересно, что, несмотря на то, что дается определение действия сложение, название раздела, оформленное большими буквами, приводится такое: «Аддицию», которое происходит от латинского «additio». Аналогичная ситуация имеет место и в разделах, связанных с вычитанием («Субтракцию»), умножением («Мултипликацию») и делением («Дивизию»).

¹² В книге [3] термин «собрание» не используется.

Приводится пример задачи на сложение чисел 96 и 26 (в задаче идет речь о пулях) и описывается методика её решения:

1. Записываются два «перечня».
2. Под ними «пишется линия».
3. «Начиная с правой руки»:
 - складываются 6 и 6; «имеем» 12;
 - «напиши 2 под линией против 6»; «один в уме содержи»;
 - «9 да 2 да умной один» дают 12;
 - под линией «напиши 2», а «позади 2», «с левой руки» напиши 10.

Ниже приводится само решение (привожу в современном изложении):

В одном узле	— 96 — —	пуль
В другом узле	— 26 — —	пуль
Всего собрание	— <u>122</u> — —	пули

После этого приводится пример сложения трех чисел:

СЛОЖИТЬ ТРИ ПЕРЧНЯ .		
4567	1	9876
5678	2	8765
6789	3	7654
<u>17034</u>	ВСЕГДА СОБРАНИЕ	<u>26295</u>

и двух значений веса, выраженных в пудах, фунтах и золотниках:

СЛОЖИТЬ ДВА ВѢСА. ПУДА-ФУНТЫ, ИЗОЛОТНИКИ ПОДНОВО						
1	37	ПУДЪ	12	ФУНТОВЪ	37	ЗОЛОТНИКОВЪ
2	33	ПУДЪ	17	ФУНТОВЪ	40	ЗОЛОТНИКОВЪ
<u>70</u>		ПУДЪ	29	ФУНТОВЪ	77	ЗОЛОТНИКОВЪ

Нижняя часть столбца «Сложения», как следует из заголовка:

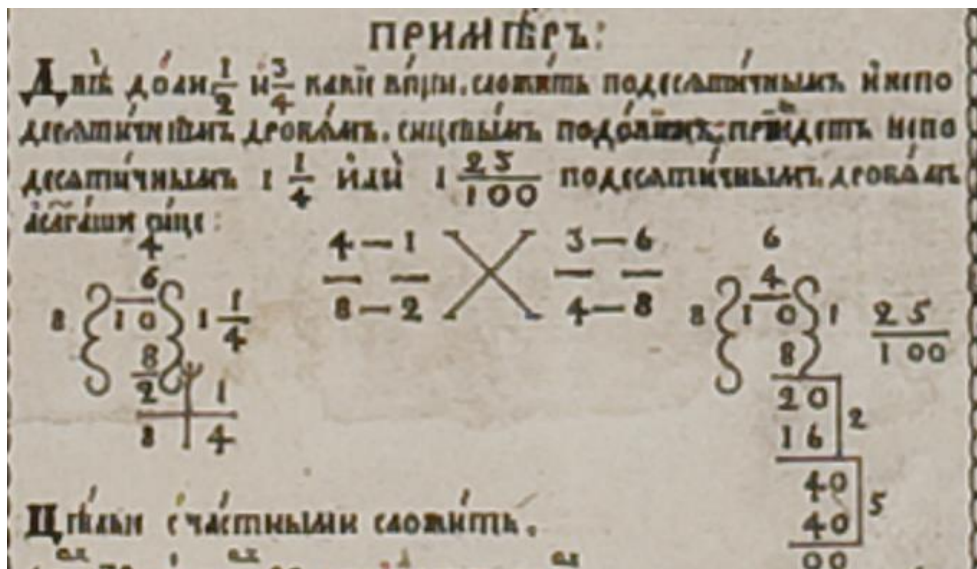
ПРЕДЪЛѢНІЕ ВТОРОЕ

ШЕСТИНАЧНЫХЪ, И НЕДЕСЯТИЧНЫХЪ ЧИСЛАХЪ .

рассказывает о «десятичных и недесятичных числах». В данном случае имеется в виду сложение дробей (десятичных и недесятичных). При этом следует заметить, что «словами» методика сложения дробей, в отличие от сложения целых чисел, не описана.

Сначала приводится пример сложения дробей (в оригинале — «долей») $\frac{1}{2}$ и $\frac{3}{4}$ и получения результата в двух вариантах:

- 1) в виде «поддесятичной дроби» ($1\frac{25}{100}$);
- 2) в виде «неподдесятичной дроби» ($1\frac{1}{4}$).



Видно, что сначала дроби приводятся к общему знаменателю (8):

$$\begin{array}{r} 4-1 \\ \hline 8-2 \end{array} \times \begin{array}{r} 3-6 \\ \hline 4-8 \end{array}$$

Затем «новые» числители складываются ($4 + 6 = 10$) и их сумма делится на общий знаменатель по методике, описанной в столбце «Деление» (см. ниже).

Результат равен $1\frac{1}{4}$ («неподесятичная дробь»).

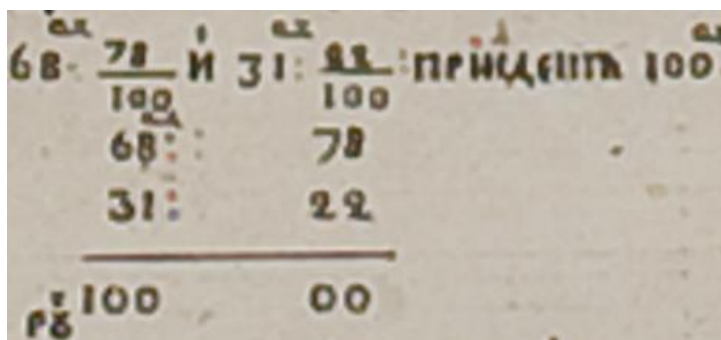
Для получения результата в виде «подесятичной дроби» после определения суммы числителей (10) результат делится на общий знаменатель, а остаток от деления записывается справа от целой части, становясь частью дроби, знаменатель которой — единица с нулями, количество которых равно количеству цифр в полученном остатке.

Внизу столбца рассматривается сложение чисел, имеющих целую и дробную части («целые с частными»).

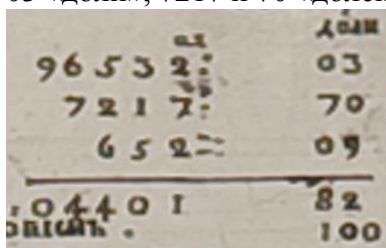
Цѣлыи частными сложить.

Приводятся два примера:

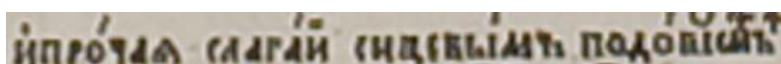
1) сложение чисел $68\frac{78}{100}$ и $31\frac{22}{100}$:



2) сложение чисел 96532 и 03 «доли», 7217 и 70 «долей», 652 и 09 «долей»:



В конце столбца говорится: «и другие сложения выполняй аналогично»:



Раздел «Вычитание»



Указывается, что «вычитание» есть <действие>, «вычитающее» из большего числа меньшее («малое»); результат («остаток») называется «разнство»¹³.

Затем приводится пример задачи на вычитание числа 26 из 96 (в задаче идет речь о пулях) и описывается методика её решения:

1. Записываются два «перечня» (два числа).
2. Под ними «пишется линия».
3. «Начиная с правой руки»:
 - «умствуй»¹⁴ 6 из 6; остается «ничего» (0);
 - «напиши 0 под линией против 6»; «один в уме содержи»;
 - «умствуй» 2 из 9;
 - «остаток 7 под линией напротив 9 пиши».

Ниже приводится само решение:

В одном узле	—	96	—	—	пуль
В другом узле	—	26	—	—	пуль
Всего собрание	—	<u>70</u>	—	—	пуль

¹³ В книге [3] этот термин не используется.

¹⁴ См. приложение 1.

После этого приводится пример вычитания двух девятизначных чисел:

Вычитание
 540637803
 193717802

 346920001

и двух значений веса, выраженных в пудах, фунтах и золотниках:

Вычитать дробной части из дробной части
 3 7 пудов 12 фунтов 31 золотник
 3 3 пуда 17 фунтов 40 золотников

 3 пуда 34 фунта 57 золотников
 3 7 пудов 12 фунтов 31 золотник

После получения результата проводится проверка путем сложения.

Нижняя часть столбца «Вычитание» рассказывает о «десятичных и недесятичных долях» (дробях).

ПРЕДЪЛЕНІЕ ТРЕТІЕ

Школы десятичных и недесятичных

Как и в разделе «Сложение», «словами» методика вычитания дробей не описана.

Сначала приводится пример вычитания дробей $\frac{1}{2}$ и $\frac{3}{4}$ и получения результата в двух вариантах:

- 1) в виде «поддесятичной дроби» ($\frac{25}{100}$);
- 2) в виде «неподдесятичной дроби» ($\frac{1}{4}$).

ПРИМѢРЪ:
 Вычитать $\frac{1}{2}$ часть из $\frac{3}{4}$ поддесятичных и по-
 десятичных дробей. Итого: шестипятеро неподдесятичных
 $\frac{1}{4}$ поддесятичной 25-й части. Считать подобным
 образом.

6
 $\frac{4}{8} - \frac{1}{2} = \frac{2}{8}$

$\frac{4}{8} - \frac{1}{2} = \frac{2}{8}$

$\frac{3}{4} - \frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

$\frac{3}{4} - \frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

$\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

Видно, что сначала дроби приводятся к общему знаменателю (8):

$\frac{4}{8} - \frac{1}{2} = \frac{2}{8}$

$\frac{3}{4} - \frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

Затем «новые» числители вычитаются ($6 - 4 = 2$) и их разность (2) записывается как числитель дроби, знаменатель которой равен общему знаменателю (2/8).

$$\frac{6}{\cancel{4}^2} \Big| \frac{1}{4}$$

После сокращения дроби на 2 результат равен $\frac{1}{4}$ («неподесятичная дробь»).



Обратим внимание на знак , который обозначает сокращение дроби на число, указанное в полукруге.

Для получения результата в виде «подесятичной дроби»:

1) числители 6 и 4 записываются в виде 600 и 400;

2) определяется разность числителей (200);

3) разность делится на общий знаменатель по методике, описанной в разделе «Деление»; частное от деления записывается справа как числитель дроби, знаменатель которой — единица с нулями, количество которых равно количеству цифр в полученном частном.

$$\begin{array}{r} 600 \\ - 400 \\ \hline 200 \\ \div 100 \\ \hline 2 \end{array} \quad \frac{2}{100}$$

Внизу раздела рассматривается вычитание чисел, имеющих целую и дробную части («целые с частными»).

Вычтешь $463 \frac{7}{10}$ из $632 \frac{03}{100}$ — останется 168
 целых. 3 десятины и 3 сотых — вычитай еще.
 паче вычтешь из целых

$$\begin{array}{r} 632 : \quad 03 \\ 463 : \quad 70 \\ \hline 168 \quad \frac{33}{100} \end{array} \quad \begin{array}{r} 8432 : \\ 5068 : \quad 3406 \\ \hline 3364 \end{array}$$

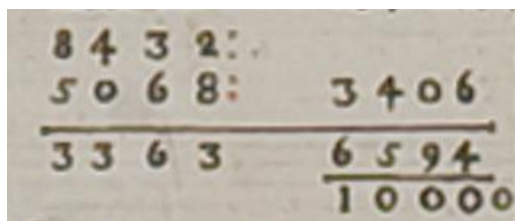
Приводятся два примера:

1) вычитание числа $463 \frac{7}{10}$ из $632 \frac{03}{100}$.¹⁵

$$\begin{array}{r} 632 : \quad 03 \\ 463 : \quad 70 \\ \hline 168 \quad \frac{33}{100} \end{array}$$

¹⁵ Обратим внимание на запись числителя, начинающуюся с нуля.

2) вычитание числа 5068 и 3406 «долей» из 8432:



Видно, что в обоих случаях после вычитания проводится проверка дробной части результата путем сложения. При этом в первом примере ошибочно указан результат сложения чисел 70 и 33 (100, хотя должно быть 103).

Раздел «Умножение» («Мультипликацио»)



В таблице говорится, что «умножение есть <действие> умножающее» число большее меньшим числом или равное равным». Результат («умноженное» число) называется «произведение»¹⁶.

Далее приводится «множительная таблица»¹⁷ (таблица умножения) и указывается, что её следует выучить.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Затем дается пример задачи на умножение чисел 96 и 2 (в задаче говорится о деньгах, положенных солдатам за службу) и описывается методика её решения:

1. Записываются два «перечня».
2. Под ними «пишется линия».

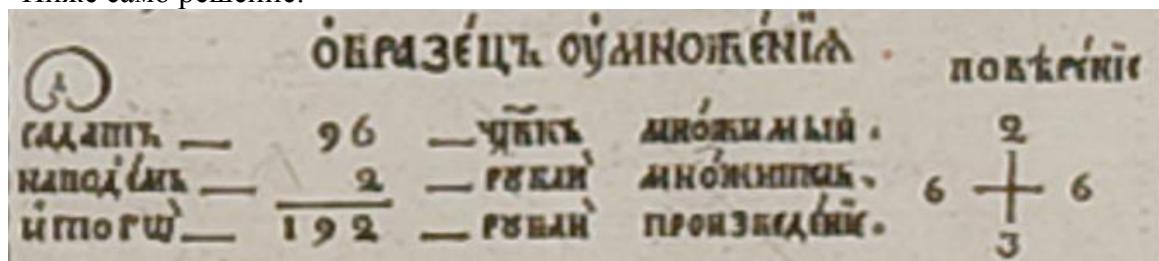
¹⁶ В книге [3] результат умножения называется «продукт или произведение».

¹⁷ Вместо слова «таблица» ошибочно записано слово «граница». Заметим также, что в книге [3] таблица умножения приведена в другом виде.

3. «Умствуй»¹⁸:

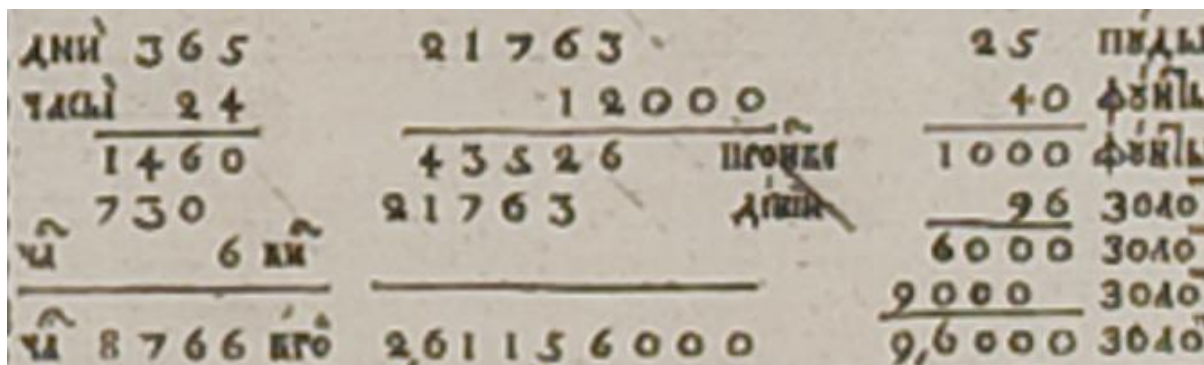
- перемножь 6 и 2; «имеем» 12;
- «напиши 2 под линией против 6»; «один в уме содержи»;
- «9 на 2 да умной один» дают 19;
- «под линией напиши 192».

Ниже само решение:



Неясно назначение рисунка в правой части с двумя пересекающимися линиями и числами 2, 3 и 6 (рядом имеется надпись «поверение» — проверка).

После этого приводятся примеры практического использования умножения:



Первый из них — это расчет среднего количества часов в году. Он является примечательным, потому что дает некое представление о знаниях в этой области в начале XVIII века. Люди знали о существовании високосного и невисокосного годов, так как при вычислениях после умножения числа дней (365) на количества часов в сутки (24) к произведению добавляются 6 часов (24 часа 366-го дня високосного года, деленные на 4).

Второй — умножение числа на число, имеющее на конце нули.

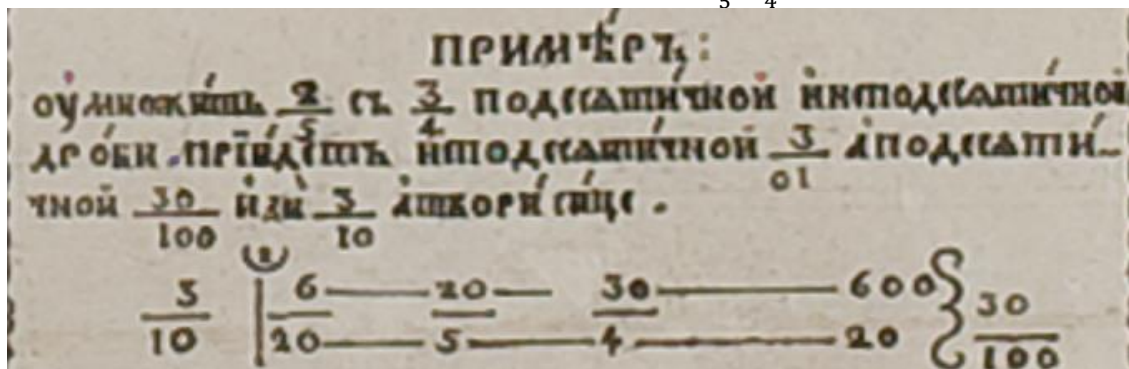
Третий — перевод 25 пудов в фунты и золотники (результат, соответственно, 1000 и 96 000).

¹⁸ См. приложение 1.

Нижняя часть столбца «Умножение» рассказывает о «частных числах» (дробях).

ПРЕДЪЯВЛЕНИЕ ЧЕТВЕРТОЕ ВЪ ВЪШЕШЕИХЪ КЛАССНЫХЪ ЖЕ ЧАСТНЫХЪ ЧИСЛАХЪ.

Сначала приведен пример умножения двух дробей: $\frac{2}{5}$ и $\frac{3}{4}$.



Следует отметить, что методика умножения словами не описана.

Результат $\frac{3}{10}$ (слева) получается так: перемножаются числители (2 и 3) и знаменатели (5 и 4) заданных дробей. Их произведения (6 и 20) записываются в виде $\frac{6}{20}$, или после сокращения

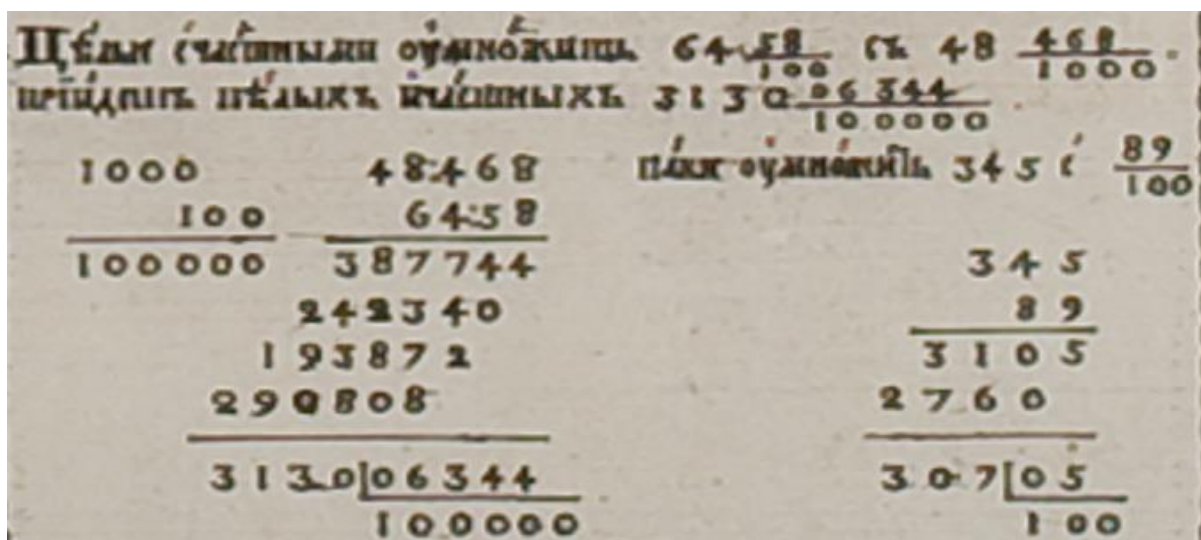


на 2 — как $\frac{3}{10}$ (при сокращении также используется знак $\frac{3}{10}$).

Результат $\frac{30}{100}$ получается следующим образом: перемножаются числа (2 и 3, увеличенные в 10 раз) и знаменатели (5 и 4) заданных дробей. Первое произведения (600) делится на 20 и частное (30) записываются как числитель дроби, знаменатель которого равен 100 (см. правую часть приведенного фрагмента).

Обратим внимание на то, в тексте приведен «непонятный» результат умножения заданных дробей — $\frac{3}{01}$, которой назван «неподесятичной» дробью.

Затем описывается, как выполнять умножение чисел, имеющих целую и дробную части («целые с частными»). Приводятся два примера умножения: $64\frac{58}{100}$ на $48\frac{468}{1000}$ и 345 на $\frac{89}{100}$:



Следует отметить три интересных момента:

1) целая и десятичная дробная части при умножении записываются через двоеточие (аналогично современному варианту с запятой);

2) кроме выделения дробной части с помощью знака «:» ($3 + 2 = 5$ цифр), отдельно проводится умножение 1000 на 100;

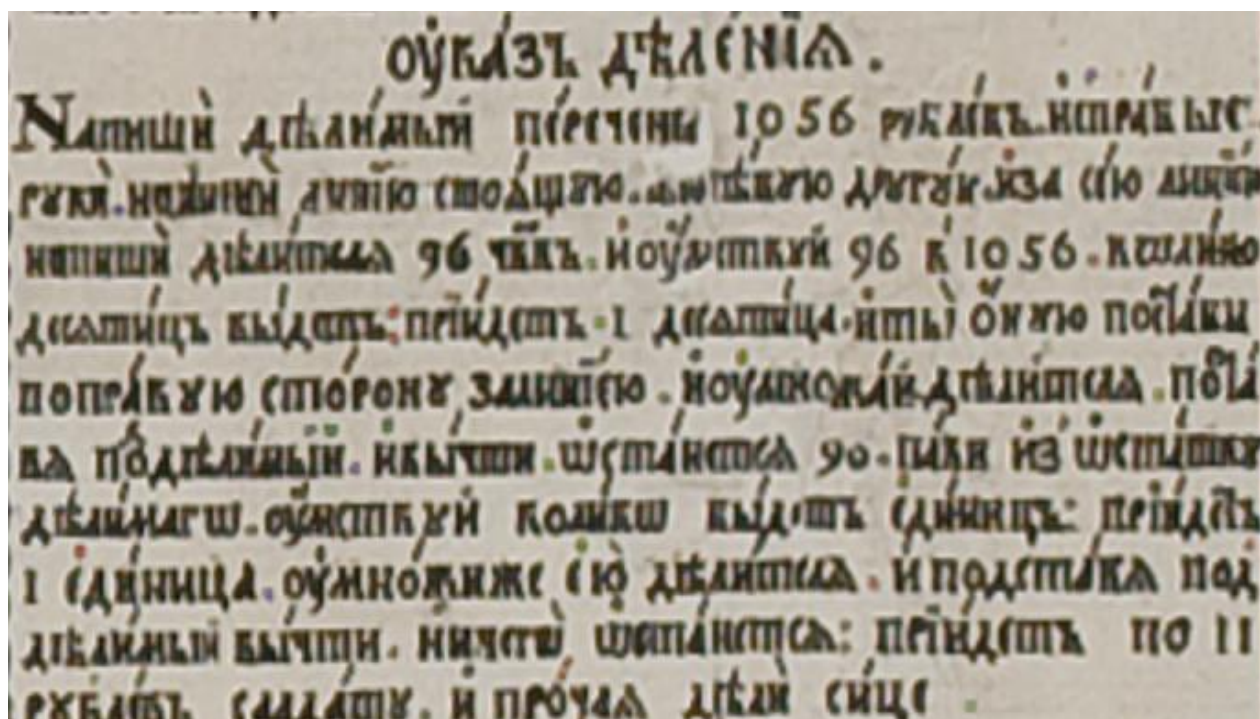
3) в дробной части результата умножения используется числитель, начинающийся с цифры 0 (06344).

Раздел «Деление» («Дивизио»)

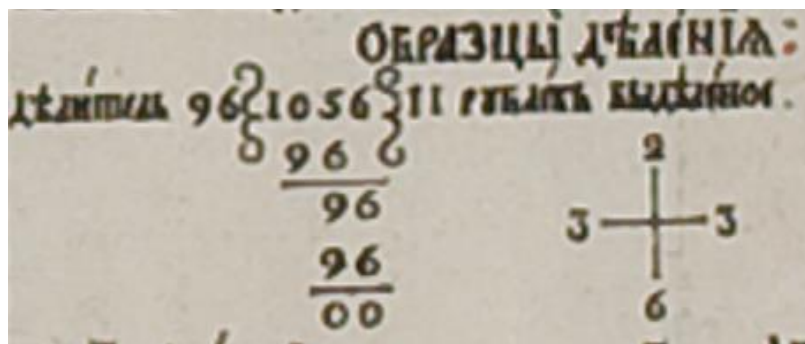


Отмечается, что деление есть <действие>, «разделяющее большее меньшим числом». Результат действия называется «выделенное число» или «частное число».

Ниже — пример задачи на деление чисел 1056 на 96 (в задаче говорится о деньгах, положенных солдатам за службу) и описывается методика её решения:



Затем приводится само решение:



Методика деления следующая:

1. Записывается делимое («делимый перечень») — 1056.
2. Справа и слева рисуется фигурная линия (см. рисунок выше).
3. Слева от левой линии записывается делитель (96).

Затем проводится непосредственно деление аналогично современной методике (частное записывается справа от правой фигурной линии).

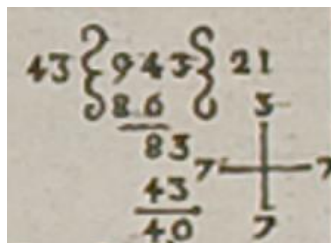
То есть можно отметить две особенности приведенной методики:

- 1) использование двух фигурных линий;
- 2) запись делителя слева, а частного — справа.

Неясно назначение рисунка в правой части с двумя пересекающимися линиями и числами 2, 3 и 6.

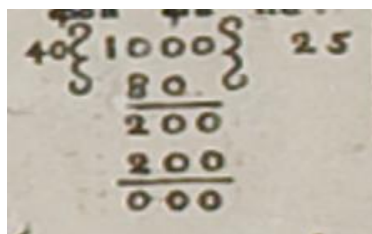
Далее представляются несколько примеров выполнения деления:

1. Деление 943 на 43. Результат — 21 (целая часть частного, дробная часть не приводится):

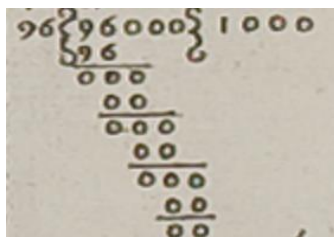


Назначение рисунка в правой части с двумя пересекающимися линиями и числами 3 и 7 также неясно.

2. Деление 1000 на 40; результат — 25:



3. Деление 96000 на 96; результат — 1000:

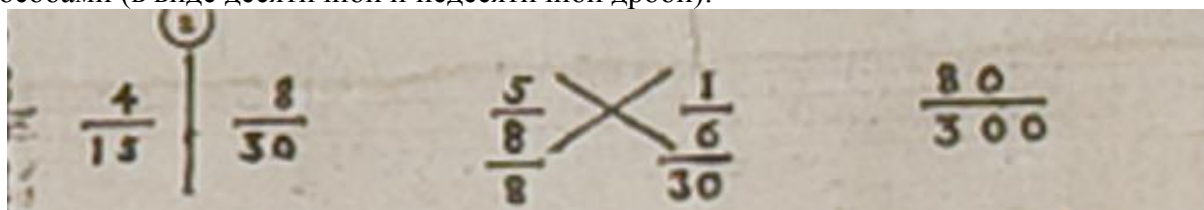


В последнем случае следует обратить внимание на многократный «снос» и вычитание нулей.

Нижняя часть столбца «Деление» рассказывает о «десятичных и недесятичных числах» (имеется в виду — дробях).

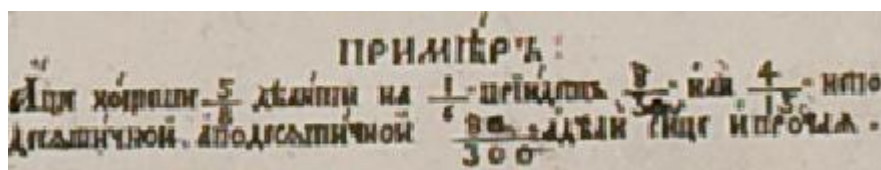


Сначала приводится пример деления двух дробей $\frac{5}{8}$ и $\frac{1}{6}$. Результат записывается двумя способами (в виде десятичной и недесятичной дроби):

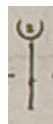


Из примера видно, что после записи делимого и делителя числитель делимого умножается на знаменатель делителя (5 на 6 = 30) и наоборот (8 на 1 = 8). Полученные результаты записываются:

- 1) слева в виде дроби $\frac{8}{30}$, или после сокращения — в виде $\frac{4}{15}$;
- 2) справа в виде дроби $\frac{80}{300}$.



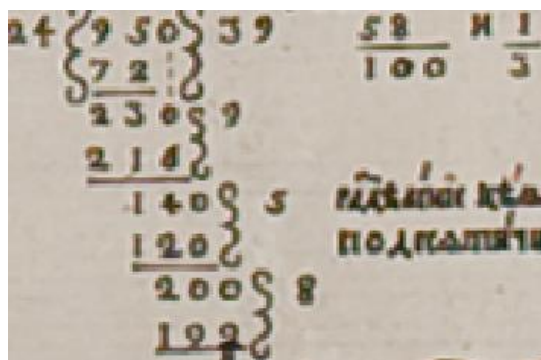
Все приведенные результаты являются ошибочными — должно быть, соответственно, $\frac{30}{8}$, $\frac{15}{4}$ и $\frac{300}{80}$. Кроме того, дробь $\frac{80}{300}$ ошибочно названа «десятичной».



При сокращении дроби также используется знак

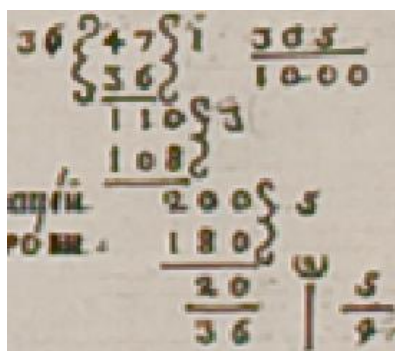
Следующие примеры — деление, результатом которого является смешанное число (с целой и дробной частями).

Рассматривается задача дележа 905 рублей между 24 людьми. Способ решения приведен слева:



Видно, что вместо числа 905 записано 950. Результат деления равен $39\frac{58}{100}$ и $\frac{1}{3}$ (при записи словами — «39 рублей, 5 гривен и 8 копеек»).

Справа приводится пример деления 47 на 36:



Результат указывается равным $1\frac{303}{1000}$, при этом внизу приводится также дробь $\frac{20}{36}$ (после сокращения на 4 — равная $\frac{5}{9}$), которая, в отличие от дроби $\frac{1}{3}$ ($\frac{1}{3}$ копейки) в первом примере, смысла не имеет.

Выражаю благодарность за помощь в подготовке данной статьи руководителю музея истории вычислительной техники школы, в которой я учусь, Дмитрию Михайловичу Златопольскому.

Список использованной литературы

1. Галанин Д.Д. Леонтий Филиппович Магницкий и его «Арифметика». – 1914.
2. Данилевский В.В. Русская техническая литература первой четверти XVIII века. – М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1954. – 358 стр.
3. Магницкий Л.Ф. Арифметика, сиречь наука числительная. С разных диалектов на славянский язык переведенная, и во едино собрана, и на две книги разделена. – Санкт-Петербург, 1703. – 673 с.
4. Цайгер М.А. Арифметика в Московском государстве XVI века. – Беэр-Шева, 2012. – 72 с.

Сопоставительный словарь терминов

Современный вариант	В таблице и книге [3]
0	Цыфра, ничего, низачто, ничего
7	Седмь
8	Осмь
10	Десятица
100	Сотница
1/2	Половина
1/3	Треть
1/4	Четверть
1/5	Пятина
1/6	Шестина
1/7	Седмина
1/8	Осмина
1/9	Девятина
Выполнять действия	Умствовать
Вычитаемое	Вычитатель
Вычитание	Субтракцио
Деление	Дивизио
Десятичная дробь	Десятичная часть/доля
Дробь	Доля, ломаное число, частное число
Написание	Начертание
Нумерация	Нумерацио, числение
Правило	Указ
Произведение	Произведение, продукт
Простая дробь, точно представляемая в виде десятичной ($1/5 = 2/10$)	Определенная дробь
Простая дробь, представляемая в виде десятичной приближенно ($2/3 = 66/100$)	Неопределенная дробь
Разность	Разнство
Слагаемое	Слагающее число
Сложение	Аддицио
Сумма	Собрание
Таблица умножения	Множительная таблица
Уменьшаемое	Вычитаемый (перечень)
Умножение	Мултипликацио, множение
Частное	Выделенное число, частное число
Число	Число, узел, перечень

Ошибки и неточности в таблице

1. В разделе «Вычитание» в примере вычитания числа $463\frac{7}{10}$ из $632\frac{03}{100}$ имеется ошибка при проверке результата в дробной части (100 вместо 103):

$$\begin{array}{r} 632.03 \\ - 463.70 \\ \hline 168.33 \end{array}$$

2. В разделе «Умножение» в примере умножения дробей $\frac{2}{5}$ и $\frac{3}{4}$ результат умножения записан с «опечаткой» — $\frac{3}{01}$ (должно быть $\frac{3}{10}$).
3. В разделе «Деление» неверный результат деления дробей:

$$\frac{4}{15} : \frac{8}{30} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{5}{8} \times \frac{1}{6} = 30$$

$$\frac{80}{300} = 300$$

При делении $\frac{5}{8}$ на $\frac{1}{6}$ у автора таблицы получилось $\frac{8}{30}$ вместо $3\frac{3}{4}$.

4. Часто смешиваются понятия «доля» и «дробь» («доля» — это дробь с единицей в числителе).
5. В ряде случаев «десятичной» названа дробь, знаменатель которой не является степенью числа 10.
6. В разделе «Умножение» «таблица множительная» (таблица умножения) ошибочно названа ««граница множительная»».