

**Бугаев Н.В.**

# **Руководство к арифметике**

**Арифметика целых чисел**

**Москва  
«Книга по Требованию»**

УДК 51  
ББК 22.1  
Б90

Б90 **Бугаев Н.В.**  
Руководство к арифметике: Арифметика целых чисел / Бугаев Н.В. – М.:  
Книга по Требованию, 2013. – 150 с.

**ISBN 978-5-458-41308-4**

Издание десятое.

**ISBN 978-5-458-41308-4**

© Издание на русском языке, оформление  
«YOYO Media», 2013

© Издание на русском языке, оцифровка,  
«Книга по Требованию», 2013

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.



Серия Книжный Ренессанс

[www.samizday.ru/reprint](http://www.samizday.ru/reprint)



## Введеніе.

---

Предметы и явленія бываютъ весьма разнообразны. При внимательномъ разсматриваніи мы замѣчаемъ въ нихъ сходство и различіе. Все то, въ чемъ предметы или явленія сходны, или чѣмъ они отличаются другъ отъ друга, мы называемъ ихъ признаками, свойствами, качествами. Предметы могутъ отличаться другъ отъ друга размѣрами, вѣсомъ, цвѣтомъ, стоимостью, твердостью, продолжительностью своего существованія и т. д.

Признаки предметовъ раздѣляются на *главные*, или *существенные*, и *второстепенные*, или *случайные*.

Предметы, сходные въ главныхъ признакахъ, называются *однородными*, а несходные въ главныхъ признакахъ—*разнородными*.

Разсматривать предметы съ цѣлью замѣтить ихъ взаимное сходство или различіе значитъ *сравнивать предметы*. Признаки и качества предметовъ тоже могутъ быть однородными и разнородными. Сравнивать можно не только предметы, но и качества или признаки ихъ.

## І. Основныя ариѣметическія понятія.

§ 1. **Количество.** Сравнивая однородные признаки, мы замѣчаемъ, что они бывають развиты въ предметахъ не въ одинаковой степені: одинъ предметъ бываетъ длиннѣе, больше, тяжелѣе другого; одно явленіе продолжается долѣе другого. *Сравнивая однородные признаки, мы получаемъ понятіе о количестве.*

Количества бывають однородныя и разнородныя. Такъ, вѣсъ одного и вѣсъ другого тѣла будутъ количества однородныя, вѣсъ тѣла и его размѣры будутъ количества разнородныя.

§ 2. **Величина. Мѣра. Единица.** *Сравнивая однородныя количества, мы получаемъ понятіе о величинѣ.*

Имѣя нѣсколько однородныхъ величинъ, выбираютъ одну изъ нихъ и сравнивають съ нею остальные величины.

**МѢРА.** *Величину, съ которою сравнивають другія однородныя величины, называютъ ихъ мѣрою.* Одну какую-нибудь мѣру условливаются считать постоянною и съ нею сравнивають всѣ остальные величины того же рода.

**Единица.** *Постоянная мѣра, съ которою сравнивають всѣ однородныя съ нею величины, называется единицею.* *Измѣрять величину* значитъ сравнивать ее съ своею единицею.

**Величина.** *Величина есть все то въ предметѣ, что при своемъ измѣненіи можетъ быть измѣряемо.* Каждый родъ величинъ имѣетъ свою единицу. Для отличія различныхъ единицъ указываютъ, къ какому роду

количествомъ онѣ принадлежатъ. Ихъ называютъ единицами вѣса, времени, объема и т. д. Каждая изъ этихъ единицъ получаетъ особое названіе. Такъ, *часъ* есть единица времени, *аршинъ*— единица длины, *пудъ*— единица вѣса и т. д.

Наименованіе. Названія различныхъ единицъ называются ихъ *наименованіями*.

Однородныя единицы. Для измѣренія однородныхъ величинъ употребляютъ различныя единицы. Такъ, для измѣренія длины служатъ въ Россіи: *миля*, *верста*, *сажень*, *аршинъ*, *вершокъ*; для измѣренія времени служатъ: *годъ*, *сутки*, *часъ*, *минута*, *секунда*. — *Различныя единицы, служащія для измѣренія однородныхъ величинъ, называются однородными единицами*. Эти однородныя единицы бываютъ не одинаковой величины: миля болѣе версты, верста болѣе сажени и т. д. Притомъ, нѣсколько меньшихъ единицъ составляютъ одну большую: три аршина составляютъ сажень, пятьсотъ сажень—версту, семь верстъ—милю.

Такимъ образомъ, однородныя единицы бываютъ болѣе или менѣе крупными. Если три аршина вмѣстѣ составляютъ одну сажень, то, обратно, чтобы получить аршинъ, нужно сажень разбить на три равныя части. Аршинъ составить, такимъ образомъ, часть сажени.

Часть единицы. Если единицу разбить на нѣсколько равныхъ частей, то величина, полученная такимъ образомъ, называется *частью единицы*. Часть единицы получаетъ особое названіе.

Такъ, когда мы разобьемъ аршинъ на четыре равныя части, каждая часть называется *четвертью*;

если его разбить на три равныя части, каждая часть называется *третью* аршина. Если аршинъ разбить на шестнадцать равныхъ частей, каждая часть называется *шестнадцатою* частію аршина, или *вершкомъ*. Части единицы называются также *долями*.

§ 3. **Число.** При сравненіи величины со своею единицею замѣчаютъ три случая: 1) когда величина болѣе своей единицы, 2) когда величина равна и 3) когда величина менѣе своей единицы.

Если величина болѣе своей единицы, при измѣреніи ея опредѣляютъ, сколько разъ единица повторяется, или сколько разъ она содержится въ данной величинѣ.

Если величина равна своей единицѣ, ее называютъ единицею.

Если величина менѣе единицы, ее сравниваютъ съ какою-нибудь частью единицы и опредѣляютъ, сколько разъ эта часть единицы содержится въ величинѣ. Такъ, на примѣръ, взявъ какую-нибудь длину, большую аршина, измѣряемъ ее аршиномъ и находимъ, что аршинъ содержится въ данной длинѣ ровно три раза. Въ этомъ случаѣ заключаютъ, что *данная длина равна тремъ аршинамъ*.

Измѣряя другую длину, меньшую аршина, находимъ, что ее можно получить, если мы разобьемъ аршинъ на четыре равныя части и эту часть повторимъ три раза. Въ этомъ случаѣ мы говоримъ: *данная длина составляетъ три четверти аршина*.

Измѣряя длину, мы получаемъ, такимъ образомъ, различные выводы: три аршина, три четверти аршина.

**Число.** *Выводъ, получаемый изъ сравненія величины со своею единицею, называется числомъ. Число есть результатъ измѣренія величины. Число есть отвѣтъ на вопросъ: сколько?*

§ 4. **Раздѣленіе чиселъ. Ариѳметика.** Числа бываютъ *цѣлыя* и *дробныя*. Число называется *цѣлымъ*, когда единица повторяется въ данной величинѣ ровно одинъ или нѣсколько разъ. Если для измѣренія величины нужно ее сравнивать съ частью единицы, число называется *дробнымъ*. *Три, четыре, семь* суть числа цѣлыя; *три четверти, половина, четверть* суть числа дробныя.

**Цѣлое число.** *Цѣлое число есть одна или нѣсколько единицъ, взятыхъ вмѣстѣ, или, какъ обыкновенно выражаются, есть одна единица, или совокупность нѣсколькихъ единицъ.*

**Дробное число.** *Дробное число, или дробь, есть одна или нѣсколько равныхъ частей единицы.*

Опредѣлить, сколько разъ какой-нибудь предметъ повторяется въ данной совокупности однородныхъ предметовъ, значитъ *считать предметы*. Считая предметы, мы всегда выражаемъ результатъ счета числомъ цѣлымъ.

*Цѣлое число есть результатъ счета.*

Числа раздѣляются также на *отвлеченныя* и *именованныя*.

**Именованное число.** Въ именованномъ числѣ мы обращаемъ вниманіе на значеніе или содержаніе единицъ. *Именованнымъ называется такое число, которое имѣетъ наименованіе, напр., пять пудовъ, шесть дней.* — Именованное число есть результатъ измѣре-

ніа, выраженный въ единицахъ, однородныхъ съ измѣряемою величиною.

Отвлеченное число. Въ отвлеченномъ числѣ мы отвлекаемся отъ содержанія или значенія единицъ и обращаемъ вниманіе только на отношеніе величины къ своей единицѣ. *Отвлеченнымъ называется число, не имѣющее наименованія*, напр., семь, три четверти.

Ариѳметика. *Ариѳметика есть наука, въ которой излагаются правила составленія, изображенія чиселъ словами и знаками и основныя дѣйствія съ числами.*

Ариѳметика раздѣляется на 2 части: 1) на *ариѳметику цѣлыхъ* и 2) *ариѳметику дробныхъ чиселъ*.

Первая часть занимается цѣлыми числами, а вторая—дробными.

## II. Нумерація.

§ 5. Счетъ. Производя счетъ предметовъ, мы перечисляемъ цѣлыя числа въ послѣдовательномъ порядкѣ. При этомъ отъ одного цѣлаго числа переходимъ къ слѣдующему большему числу, присоединяя каждый разъ единицу.

Число цѣлыхъ чиселъ. *Цѣлыхъ чиселъ безконечное множество*, ибо какъ бы ни было велико цѣлое число, всегда можно, присоединяя къ нему единицу, получить слѣдующее большее цѣлое число. Каждое изъ цѣлыхъ чиселъ должно имѣть особое названіе и особый знакъ для того, чтобъ его можно было отличить отъ другихъ чиселъ *словесно и письменно*.



десятокъ тысячъ состоитъ изъ десяти тысячъ  
*сто тысячъ* или сотня

тысячъ	”	”	”	десятокъ тыс.
<i>милліонъ</i>	”	”	”	сотенъ тыс.
<i>десять милліоновъ</i>	”	”	”	милліоновъ.
<i>сто милліоновъ</i>	”	”	”	десятъ милл.

и т. д.

Числа: *одинъ, десять, сто, тысяча, десять тысячъ, сто тысячъ, милліонъ, десять милліоновъ* и т. д. называются *единицами перваго, втораго, третьяго, четвертаго порядка* и т. д.

Единица перваго порядка называется также *простой единицею*. Каждую единицу слѣдующаго высшаго порядка мы образуемъ изъ десяти единицъ низшаго порядка. Всякая единица какого-нибудь порядка, будучи равна десяти единицамъ слѣдующаго порядка, составляетъ сто единицъ еще слѣдующаго низшаго порядка и т. д.

Такъ, напр., *десять тысячъ*—единица пятаго порядка составляетъ *десятокъ* тысячъ, то есть десять единицъ четвертаго порядка, *сто сотенъ*, то есть сто единицъ третьяго порядка и *тысячу десятковъ* или тысячу единицъ втораго порядка.

§ 7. **Порядки чиселъ.** Числа, подобно единицамъ, также раздѣляются на порядки. Такъ, первыя девять чиселъ называютъ числами перваго порядка. Числа отъ десяти до ста называютъ числами втораго порядка, отъ ста до тысячи—числами третьяго порядка и т. д.

**Названія чиселъ.** При помощи указанныхъ единицъ различнаго порядка мы получаемъ названія

всѣхъ остальныхъ чиселъ. Такъ, числа, состоящія изъ одной, двухъ, трехъ... единицъ второго порядка, или, что то же, одного, двухъ, трехъ... десятковъ, мы называемъ: *десять, двадцать* (два десять), *тридцать, сорокъ, пятьдесятъ, шестьдесятъ, семьдесятъ, восемьдесятъ, девяносто*. Присоединяя къ этимъ числамъ девять чиселъ перваго порядка, мы получаемъ всѣ числа второго порядка. Такъ, присоединяя къ числу десять всѣ числа перваго порядка, мы получаемъ всѣ числа между десятью и двадцатью: *одиннадцать, двѣнадцать* (два на десять), *тринадцать, четырнадцать, пятнадцать, шестнадцать, семнадцать, восемнадцать, девятнадцать*. Присоединяя къ двадцати девять чиселъ перваго порядка, получимъ всѣ числа между двадцатью и тридцатью: *двадцать одинъ, двадцать два* и т. д. Наибольшее число второго порядка есть *девяносто девять*.

Десять десятковъ образуютъ сотню или сто, единицу третьяго порядка. Числа, состоящія изъ одной или нѣсколькихъ единицъ третьяго порядка, мы называемъ: *сто, двѣсти, триста, четыреста, пятьсотъ, шестьсотъ, семьсотъ, восемьсотъ, девятьсотъ*.

Присоединяя къ этимъ числамъ всѣ числа перваго и второго порядка, мы получаемъ всѣ числа третьяго порядка, напр., *восемьсотъ сорокъ пять, девятьсотъ четыре*. Наибольшее число третьяго порядка есть *девятьсотъ девяносто девять*.

Десять сотъ образуютъ *тысячу* — единицу четвертаго порядка. Повторяя тысячу одинъ, два и т. д. разъ, образуемъ числа: *тысяча, двѣ тысячи, три тысячи* и т. д. Присоединяя къ этимъ числамъ всѣ числа

перваго, второго и третьяго порядковъ, образуемъ всѣ числа четвертаго порядка и т. д.

**Десятичная система.** *Систему счисления, въ которой каждыя десять единицъ низшаго образуютъ единицу слѣдующаго высшаго порядка, называютъ десятичною.* Она принята въ настоящее время всеми образованными народами.

**ОСНОВАНИЕ СИСТЕМЫ.** *Число десять называется основаніемъ системы.* Въ основѣ ея лежитъ число десять.

Полагаютъ, что число десять принято за основаніе потому, что первоначально люди считаютъ обыкновенно по пальцамъ.

**ПРИМѢРЪ.** *Шесть милліоновъ пятьсотъ семь тысячъ двѣсти семь* есть число седьмого порядка. Оно состоитъ изъ шести единицъ седьмого порядка (*шесть милліоновъ*), къ которому присоединено число шестого порядка (*пятьсотъ семь тысячъ двѣсти семь*).

Число шестого порядка состоитъ изъ пяти единицъ шестого порядка (*пятьсотъ тысячъ*), къ которому присоединено число четвертаго порядка (*семь тысячъ двѣсти семь*).

Число четвертаго порядка состоитъ изъ семи единицъ четвертаго порядка (*семь тысячъ*), къ которому присоединено число третьяго порядка (*двѣсти семь*).

Число третьяго порядка состоитъ изъ двухъ единицъ третьяго порядка (*двѣсти*), къ которому присоединяется число перваго порядка (*семь*).

Число *семь* состоитъ изъ семи простыхъ единицъ.

Всякое число содержится между двумя единицами различныхъ порядковъ. Всякое число болѣе единицы одного порядка и менѣе единицы слѣдующаго выс-