

Т. С. ГОЛУБКИНА

ТОРГОВЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ

УЧЕБНИК

Рекомендовано

*Федеральным государственным учреждением
«Федеральный институт развития образования»
в качестве учебника для использования
в учебном процессе образовательных учреждений,
реализующих программы начального профессионального
образования по профессии 100701.01
«Продавец, контролер-кассир»*

*Регистрационный номер рецензии 375
от 04 октября 2010 г. ФГУ «ФИРО»*

8-е издание, стереотипное



Москва
Издательский центр «Академия»
2012

УДК 339.132.6(075.32)
ББК 65.42я722
Г622

Рецензенты:

преподаватель торговых вычислений профессионального
училища № 34 г. Москвы *М. В. Есина*;
директор комбината питания «Содействие» (автономная некоммерческая
организация) *Н. В. Спорышева*

Голубкина Т. С.

Г622 Торговые вычисления : учебник для нач. проф. образова-
ния / Т. С. Голубкина. — 8-е изд., стер. — М. : Издательский
центр «Академия», 2012. — 128 с.
ISBN 978-5-7695-9484-7

Данный учебник является частью учебно-методического комплекта по
профессии «Продавец, контролер-кассир».

Приведены сведения о простейших методах и средствах вычисления,
применяемых в торговле. Даны понятия цены и товарооборота, рассмотре-
ны способы их вычисления, а также основные виды используемых вычи-
слительных машин. Приведены сведения по истории денежных знаков,
о введении в обращение в Российской Федерации 5-тысячной денежной ку-
пюры и о платежеспособности монет.

Учебник может быть использован при освоении междисциплинарных
курсов, входящих в профессиональный цикл профессии 100701.01 «Прода-
вец, контролер-кассир» в соответствии с ФГОС НПО.

Для учащихся образовательных учреждений начального профессиональ-
ного образования. Может быть полезным продавцам и контролерам-касси-
рам торговых предприятий.

УДК 339.132.6(075.32)
ББК 65.42я722

*Оригинал-макет данного издания является собственностью
Издательского центра «Академия», и его воспроизведение любым
способом без согласия правообладателя запрещается*

© Голубкина Т. С., 2007
© Голубкина Т. С., 2012, с изменениями
© Образовательно-издательский центр «Академия», 2012
© Оформление. Издательский центр «Академия», 2012

ISBN 978-5-7695-9484-7

Уважаемый читатель!

Данный учебник является частью учебно-методического комплекта по профессии «Продавец, контролер-кассир».

Учебно-методический комплект по профессии — это основная и дополнительная литература, позволяющая освоить профессию, получить профильные базовые знания. Комплект состоит из модулей, сформированных в соответствии с учебным планом, каждый из которых включает в себя учебник или учебное пособие и дополняющие его учебные издания — рабочие тетради, плакаты, справочники и многое другое. Модуль полностью обеспечивает изучение каждой дисциплины, входящей в учебную программу. Все учебно-методические комплекты разработаны на основе единого подхода к структуре изложения учебного материала.

Для существенного повышения качества обучения и приближения к практической деятельности в комплект входят учебные материалы для самостоятельной работы, практикумы, пособие по производственному обучению. Важно отметить, что разработанные модули дисциплин, входящие в учебно-методический комплект, имеют самостоятельную ценность и могут быть использованы при выстраивании учебно-методического обеспечения образовательных программ обучения смежным профессиям.

При разработке учебно-методического комплекта учитывались требования Федерального государственного образовательного стандарта начального профессионального образования.

МЕТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА МЕР. ИМЕНОВАННЫЕ ЧИСЛА

1.1. ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ МЕТРОЛОГИИ

Метрология (от гр. *métron* — мера и *logos* — слово, учение) — прикладная научная дисциплина, объектом изучения которой являются измерения физических величин, методы и средства обеспечения их единства и требуемой точности. Дмитрий Иванович Менделеев, основоположник метрологии, говорил: «Наука начинается с тех пор, как начинают измерять».

В процессе жизнедеятельности людей возникает необходимость количественного определения величин — длины или протяженности, вместимости, массы, времени и т.д. Чтобы измерить физическую величину, необходимо сравнить ее с однородной величиной, условно принятой за единицу измерения, и таким образом узнать, во сколько раз она отличается от выбранной единицы.

Единицы измерения, которые могут быть представлены в виде каких-то тел или образцов, называются **мерами** (например, гири для взвешивания, мерные кружки для определения вместимости и др.). Эти меры являются **эталонами** (от фр. *étalon* — образец) — средствами измерений, обеспечивающими воспроизведение и хранение размера единиц физических величин, предназначенными для проверки и аттестации других средств измерений.

Меры бывают **основные** и **производные**. При умножении или делении на части основной меры образуются производные единицы.

Совокупность всех основных и производных мер называется **системой мер**.

С древних времен люди используют меры массы, протяженности и времени. Позднее к ним присоединились меры электриче-

ские, световые, тепловые и т.д. Каждое государство создавало свои меры, которые приобретали устойчивость в процессе применения. В основу каждой системы были введены произвольные единицы измерения, которые трудно запоминались. Вычислительные действия над такими числами были очень сложными, соотношения между единицами высших и низших мер были неодинаковы и выражались в дробных величинах. Например, на Руси до реформ Петра I действовала система саженой, после — Петровская система мер. Мерами массы были: берковец, пуд, фунт, лот, золотник и доля. Количественное соотношение между перечисленными мерами было крайне сложным для вычислительных действий. Например, фунт = $\frac{1}{40}$ пуда, лот = $\frac{1}{32}$ фунта и т.д.

Между странами существовали большие трудности в торговых отношениях из-за различия в системах мер, сложности их построения и соотношения между единицами измерений. Все это привело к необходимости создания рациональной системы мер, которую могли бы применять все страны.

1.2. МЕТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА МЕР

Метрическая система мер — система мер, основанная на двух единицах — *метре* и *килограмме*.

Метрическая система мер была создана в конце XVIII в. французскими учеными, перед которыми была поставлена задача «избрать такую единицу измерения, которая не содержала бы ничего произвольного и ничего говорящего об особом положении какого-либо народа на земном шаре». Во Франции 7 апреля 1795 г. утвердили закон о новых мерах, который назвали Республиканским. Согласно этому закону за единицу длины был принят метр (от гр. *métron* — мера), равный сорокамиллионной части длины земного меридиана, проходящего через Париж. По названию основной единицы мер вся система получила название метрической.

Для всей республики был установлен единый эталон метра — платиновая линейка шириной около 25 мм и толщиной около 4 мм с расстоянием между концами, равным 1 м. Но в XIX в. выяснилось, что это определение величины метра не совсем верно из-за отсутствия точных данных о форме Земли.

Килограмм — наиболее часто встречающаяся в торговых вычислениях единица. Килограмм приблизительно равен массе 1 л чи-

стой воды при температуре 15 °С. Эталоном килограмма является гиря из сплава платины с иридием.

В 1875 г. были изготовлены 34 эталона метра и 43 эталона килограмма. Метр № 6, утвержденный Генеральной конференцией по мерам и весам как прототип метра, хранится в Международном бюро мер и весов, находящемся в Севре (недалеко от Парижа).

Большая роль в создании международной метрической системы принадлежит русской науке. В России были получены эталоны метра № 28 и эталоны килограмма № 12 и 26, которые хранятся в Санкт-Петербурге в Научно-исследовательском институте метрологии им. Д. И. Менделеева.

В нашей стране метрическая система мер была введена декретами Совета Народных Комиссаров от 14 сентября 1918 г. и 29 мая 1922 г., а применять ее стали только с 1 января 1927 г.

В 1927 г. на VII Генеральной конференции по мерам и весам было принято следующее определение метра: «Единица длины метр определяется расстоянием при нуле градусов по Цельсию между осями двух средних штрихов, нанесенных на бруске из сплава платины с иридием, хранящемся в Международном бюро мер и весов и принятом в качестве эталона метра на I Генеральной конференции по мерам и весам, при условии, что эта линейка находится при нормальном давлении».

В связи с быстрым развитием науки и техники возникла необходимость большей точности в определении основных единиц и их эталонов. В октябре 1960 г. на XI Генеральной конференции по мерам и весам была принята Международная система единиц (фр. *Systeme International* — *SI*, в русской транскрипции — СИ). В этой системе **основными единицами измерения** являются шесть величин: длина — метр; масса — килограмм; время — секунда; сила электрического тока — ампер; температура — кельвин; сила света — кандела. На XIV Генеральной конференции по мерам и весам в октябре 1971 г. в систему СИ ввели седьмую единицу для измерения количества вещества, которую называли моль.

До введения универсальной системы СИ применялись различные системы (МТС, МКС, МСК и др.). В физике используется также система единиц СГС, в которой за основные единицы принимаются грамм — одна тысячная часть массы эталонного цилиндра, сантиметр — одна сотая часть метра и секунда.

К производным единицам системы СИ относятся: единица площади — метр квадратный (площадь квадрата с длиной стороны,

равной 1 м) и единица объема — метр кубический (объем куба с длиной ребра, равной 1 м) и др. Применяются также следующие единицы измерения: тонна — 1 000 кг; центнер — 100 кг; литр — 10^{-3} м³.

Десятичные приставки к единицам системы СИ позволили образовать десятичные кратные и дольные единицы.

Для получения производных единиц больше основных к ним присоединяют греческие приставки дека — 10; гекто — 100; кило — 1 000, мира — 10^4 . Для получения производных единиц меньше основных к ним присоединяют греческие приставки деци — 0,1; санти — 0,01; милли — 0,001.

Для образования любой кратной единицы нужно использовать приставку к основной указанной единице. Например, килограмм — грамм с увеличивающей приставкой кило, что значит 1 000 г.

На практике широко применяются следующие единицы измерения (в скобках указаны русские и международные сокращения).

Меры длины:

1 километр (км/km) = 10 гектометров = 100 декаметров = = 1 000 метров;

1 гектометр (гм/gm) = 10 декаметров = 100 метров;

1 декаметр (дкм/dkm) = 10 метров;

1 метр (м/m) = 10 дециметров = 100 сантиметров = 1 000 миллиметров;

1 дециметр (дм/dm) = 0,1 метра;

1 сантиметр (см/cm) = 0,1 дециметра = 0,01 метра;

1 миллиметр (мм/mm) = 0,1 сантиметра = 0,01 дециметра = = 0,001 метра.

Меры массы:

1 килограмм (кг/kg) = 10 гектограмм = 100 декаграмм = = 1 000 грамм;

1 гектограмм (гг/gg) = 10 декаграмм = 100 грамм;

1 декаграмм (дкг/dkg) = 10 грамм;

1 грамм (г/g) = 10 дециграмм = 100 сантиграмм = 1 000 миллиграмм;

1 дециграмм (дг/dg) = 0,1 грамма;

1 сантиграмм (сг/cg) = 0,1 дециграмма = 0,01 грамма;

1 миллиграмм (мг/mg) = 0,1 сантиграмма = 0,01 дециграмма = = 0,001 грамма.

Меры вместимости:

- 1 килолитр (кл/kl) = 1000 литров;
- 1 гектолитр (гл/gl) = 100 литров;
- 1 декалитр (дкл/dkl) = 10 литров;
- 1 децилитр (дл/dl) = 0,1 литра;
- 1 санлитр (сл/cl) = 0,01 литра;
- 1 миллилитр (мл/ml) = 0,001 литра.

Меры площади:

- 1 квадратный километр ($\text{км}^2/\text{км}^2$) = 1000000 квадратных метров;
- 1 гектар (га/ga) = 10000 квадратных метров;
- 1 ар (а/a) = 100 квадратных метров;
- 1 квадратный дециметр ($\text{дм}^2/\text{дм}^2$) = 0,01 квадратного метра;
- 1 квадратный сантиметр ($\text{см}^2/\text{см}^2$) = 0,0001 квадратного метра;
- 1 квадратный миллиметр ($\text{мм}^2/\text{мм}^2$) = 0,000001 квадратного метра.

В метрической системе мер все перечисленные сокращения в наименовании различных мер пишутся без точки (например, 2 м, 3 кг, 400 г, 12 дкл, 52 дм, 10 см, 14 дг).

При чтении наименований различных мер их необходимо правильно произносить. Например, 345 г — триста сорок пять граммов; 65 см — шестьдесят пять сантиметров и т.д.

Достоинства и преимущества системы СИ перед другими системами заключаются в том, что она является международной системой мер, построена на научной основе и все ее меры связаны с основными единицами. Так как производные единицы измерения образуются посредством умножения или деления основных единиц на 10, 100 и 1000, эта система называется *десятичной*.

1.3. ИМЕНОВАННЫЕ ЧИСЛА. РАЗДРОБЛЕНИЕ И ПРЕВРАЩЕНИЕ ИМЕНОВАННЫХ ЧИСЕЛ

Числа, которым присвоены наименования, называют *именованными числами* (например, 27 см, 5 кг 200 г, 2 л). Именованные числа делятся на простые и составные. *Простыми* являются именованные числа, состоящие из одного наименования (например, 2 кг, 47 см, 25 км, 7 л, 8 т); *составными* — состоящие из нескольких наименований (например, 6 м 25 см, 4 ц 260 кг, 35 кг 750 г).

Над именованными числами можно выполнять все арифметические действия: сложение, вычитание, умножение и деление.

Все именованные числа можно раздроблять и превращать. *Раздробить именованное число* — значит выразить его в более мелких единицах, т. е. найти отношение между заданными мерами и количество мер высшего разряда умножить на величину их отношения к мерам низшего разряда (10, 100, 1 000 и т. д.).

Пример 1.1. Раздробим 5,7 ц в килограммы.

Решение. Так как в 1 ц содержится 100 кг, умножаем раздробляемую меру на эту величину отношения:

$$5,7 \times 100 = 570 \text{ (кг)}.$$

Превратить именованное число — это значит выразить его в более крупных единицах, т. е. количество мер низшего разряда разделить на величину их отношения к мерам высшего разряда.

Пример 1.2. Превратим 165 кг в центнеры.

Решение. Так как в центнере 100 кг, на эту величину отношения делим превращаемую меру:

$$165 : 100 = 1,65 \text{ (ц)}.$$

Все арифметические действия с именованными числами выполняют в соответствии с правилами, применяемыми в отношении целых чисел или десятичных дробей. Прежде чем выполнять какие-либо действия над составными именованными числами, их предварительно преобразуют в простые именованные числа методами раздробления или превращения.

Пример 1.3. Составное число 5 т 6 ц 15 кг выразим простым числом в килограммах.

Решение. Запись производится следующим образом:

$$\begin{aligned} 5 \text{ т } 6 \text{ ц } 15 \text{ кг} &= (5 \times 1000) + (6 \times 100) + (15 \times 1) = \\ &= 5000 + 600 + 15 = 5615 \text{ (кг)}. \end{aligned}$$

При решении примера 1.3 можно не выполнять действия в скобках, а сразу выражать каждое число в заданных наименованиях.

Пример 1.4. Составное число 12 т 5 ц 27 кг выразим простым числом в центнерах.

Решение. Запись производится следующим образом:

$$12 \text{ т } 5 \text{ ц } 27 \text{ кг} = 120 \text{ ц} + 5 \text{ ц} + 0,27 \text{ ц} = 125,27 \text{ ц}.$$