

# ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

*Явтушенко Маргарита Валерьева*

студентка

*Деева Светлана Альфредовна*

канд. пед. наук, доцент

ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный университет»

г. Краснодар, Краснодарский край.

## РАЗРАБОТКА КРЕДИТНОГО КАЛЬКУЛЯТОРА

**В СРЕДЕ DELPHI**

*Аннотация:* в статье описывается создание кредитного калькулятора и его работы, проводится сравнительный анализ расчетов кредитных калькуляторов, находящихся на официальных сайтах банков-кредиторов с расчетами написанной нами программы.

*Ключевые слова:* кредит, аннуитетный платеж, дифференцируемый платеж, кредитный калькулятор, расчет, сравнительный анализ.

Существование высокоэффективной экономики невозможно без развитого, успешно функционирующего кредитного рынка. На сегодняшний день кредит является весьма востребованным и затрагивает все сферы экономических отношений.

Люди берут кредиты в банках, не задумываясь над тем, каким образом вычисляется процентная ставка, период выплаты кредита и, соответственно, ежемесячный платеж. Низкая финансовая грамотность граждан приводит к тому, что все больше и больше людей берут кредиты, не задумываясь о том, как их отдавать, и о том, сколько они переплатят.

Часто бывает так, что банки, рекламируя свои кредитные продукты, предлагают потенциальным заемщикам вполне приемлемые условия, в частности, невысокие процентные ставки по кредитованию. Но уже в процессе погашения кре-

дита выясняется, что проценты «обрастают» многочисленными дополнительными выплатами, существенно увеличивающими общую стоимость кредита. Это так называемые скрытые комиссии.

Прежде чем взять кредит в банке, потенциальный заемщик должен внимательно изучить его условия. При расчетах суммы кредита и оценке его условий можно использовать специальный кредитный калькулятор, который можно найти на официальном сайте банка-кредитора. Такие калькуляторы в настоящие времена есть практически у всех банков. Это, конечно, очень удобно ведь все необходимые расчеты можно произвести, не выходя из дома. Но не всё так радужно, как кажется на первый взгляд. Расчет, сделанный с помощью кредитного калькулятора, является весьма приблизительным и в нем зачастую не учитываются некоторые скрытые комиссии. После того, как сотрудники банка производят окончательные расчеты по кредиту, может выясниться, что его стоимость существенно превышает первоначальную (иногда эта разница достигает 20-30%). Это связано с тем, что расчет, произведенный на кредитном калькуляторе, не включает в себя некоторых дополнительных платежей, например, страховых взносов и скрытых комиссий.

Поэтому целью написания статьи является создание кредитного калькулятора. Объектом исследования является кредитная система, предметом исследования послужит программное обеспечение для кредитных расчётов.

Кредит относят к числу важнейших категорий как экономической, так и математической наук. Такой интерес к кредиту и кредитным отношениям продиктован уникальной ролью, которую играет это экономическое явление не только в хозяйственном обороте, национальной и международной экономике, но и в жизни общества в целом.

Объективная необходимость кредита вытекает из особенностей расширенного воспроизводства, осуществляющегося в натуральной и денежной формах. Он предполагает постоянную смену форм капитала, в ходе которой денежная форма собственности переходит в товарную, товарная – в производственную, производственная – в товарную, и товарная вновь в денежную.

Кредит – это предоставление денежных средств или товаров (работ, услуг) на условиях последующего возврата этих денежных средств или оплаты предоставленных товаров (работ, услуг) в установленный срок, включая оплату процентов за их использование.

Средствами, которые можно использовать в качестве ссудного капитала, может быть выручка предприятий от реализованной продукции (временно свободные деньги, хранящиеся на счетах предприятий), свободные денежные средства населения, хранящиеся на счетах в банках.

В итоге мы можем сказать, что кредит – это предоставление одним товаропроизводителем другому товаров на условиях платности, срочности и возвратности, которое образуется двумя способами: за счет денежных средств населения, находящихся на счетах в банках и за счет временно свободных денежных средств предприятий, которые находятся на их счетах.

Когда человек обращается в банк, он обращает внимание на процентную ставку, называемую банком, но процентная ставка, декларируемая банками, отличается от той, по которой заемщик фактически платит. Существуют еще и дополнительные расходы от комиссии. Для того чтобы посчитать, какая программа действительно выгоднее, используется эффективная процентная ставка, с ее помощью можно объективно сравнить выгодность того или иного кредита.

Ежемесячный платеж заемщика состоит из двух частей. Это деньги, направляемые на возврат долга, и проценты за пользование кредитом. Каждый месяц заемщик возвращает часть своего долга. После того, как заемщик вернул часть денег, на возвращенную заемщиком часть денег проценты больше не начисляются. Проценты за пользование кредитом начисляются на остаток ссудной задолженности заемщика.

В большинстве банков принято, чтобы заемщик возвращал долг ежемесячно равными долями. Эффективность данного метода очевидна, банк легко может определить платежеспособность заемщика, взяв 40% от его ежемесячного дохода и сравнив с ежемесячной уплатой долга. Простой на первый взгляд метод подразумевает под собой сложные математические вычисления.

Погашение кредита может осуществляться аннуитетными и дифференцируемыми платежами. В случае погашения долга аннуитетными платежами ежемесячные выплаты по кредиту для заемщика получаются одинаковые в течение всего срока кредитования независимо от оставшейся суммы задолженности. Такие платежи рассчитываются с помощью следующих формул:

$$V = S * \frac{Q}{1 - (1 + Q)^{-n}},$$

$$\% \% = S * Q,$$

$$S_n = V - \% %,$$

где  $V$  – ежемесячный равнодолевой платёж;

$S$  – первоначальная сумма задолженности;

$Q$  – процентная ставка;

$\% %$  – сумма первой выплаты процентов;

$S_n$  – сумма первого платежа в счет погашения долга;

$n$  – срок кредита.

При погашении кредита дифференцируемыми платежами основная сумма кредита выплачивается равными платежами, а начисленные проценты с каждым следующим периодом уменьшаются, соответственно, уменьшается и общая сумма платежа. Такие платежи рассчитываются с помощью следующих формул:

$$d = \frac{S}{n}$$

$$p = S_n * \frac{Q}{12}$$

$$S_n = S - d * n_{\text{пр}}$$

$$S_{\text{пл}} = d + p$$

$d$  – размер основного долга;

$S_n$  – остаток задолженности;

$S$  – первоначальная сумма;

$Q$  – процентная ставка задолженности;

$n_{\text{пр}}$  – количество прошедших периодов;

$n$  – срок кредита;

$p$  – начисленные проценты;

$S_{\text{пл}}$  – сумма платежа.

Из-за низкой финансовой грамотности для многих самостоятельный расчет кредита – довольно сложная задача. Есть два выхода из данного затруднения. Первый – пойти, или поехать, в банк и узнать у консультантов условия получения и погашения кредита. Второй выход – это использование Интернет-ресурсов. В настоящее время любой банк располагает свою рекламную публикацию во всемирной паутине. Поэтому, зайдя на сайт банка-заемщика, можно легко найти всю интересующую нас информацию об условиях кредитования и процентных ставках, более того, на сайте банка также можно обнаружить программу для подсчёта кредита – «Кредитный калькулятор». Данная программа не является универсальной, и каждый банк подстраивает её под свои индивидуальные формулы и требования. Но основные вводные параметры всё-таки присутствуют.

К основным вводным параметрам «Кредитного калькулятора» можно отнести:

1. Первоначальную сумму кредита.
2. Срок займа.
3. Процентную ставку по кредиту.
4. Ежемесячные выплаты.
5. Итоговая сумма затрат.

Используя представленные выше формулы расчета платежей, в среде Delphi мы создали программу «Кредитный калькулятор». Программа запускается файлом Calculator.exe. На рисунке 2 представлено главное окно программы.

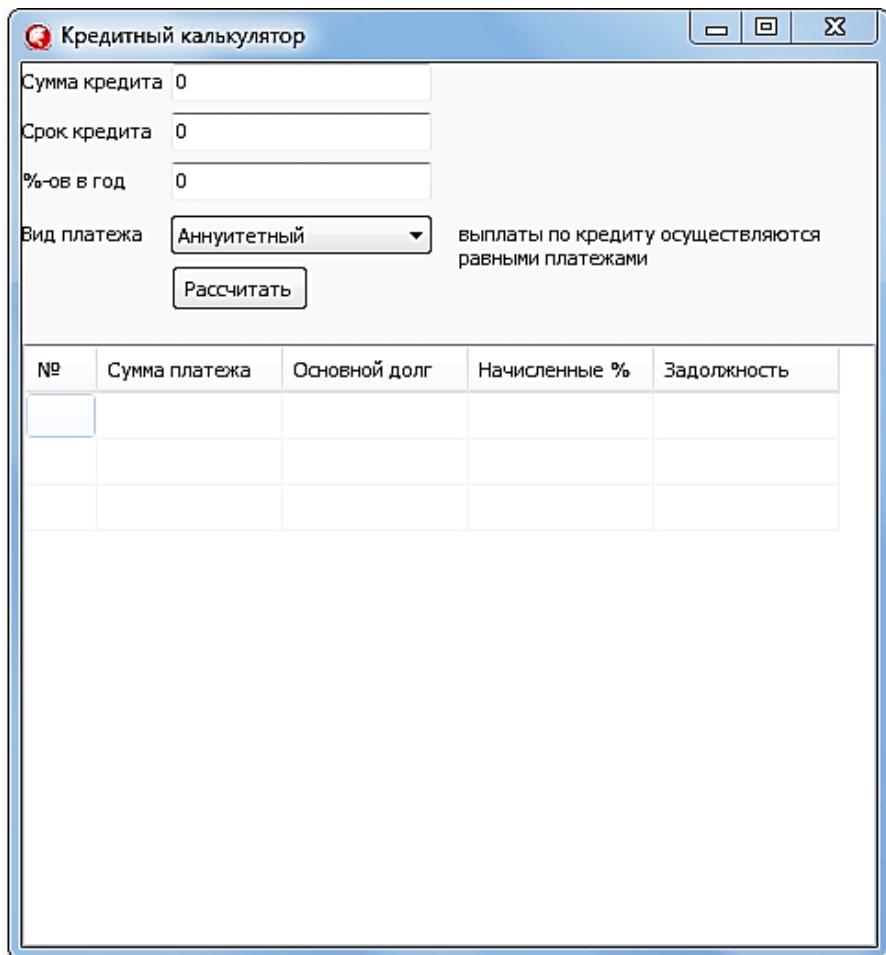


Рис. 1. Главное окно программы

Сумма кредита выражается в денежных единицах (единицах валюты), срок кредита в месяцах, а процентная ставка имеет процентный показатель. Ввод информации осуществляется вручную, набором цифр (Рисунок 2). Принцип работы программы очень прост. В верхние поля пользователь вводит данные условия кредитования, затем нажимает кнопку «расчет» и получает интересующие его результаты.

The screenshot shows a Windows application window titled "Кредитный калькулятор". Inside, there are four input fields: "Сумма кредита" (15000), "Срок кредита" (12), "%-ов в год" (16), and a dropdown "Вид платежа" set to "Аннуитетный". Below these is a button "Рассчитать". To the right of the input fields is a note: "выплаты по кредиту осуществляются равными платежами". A table below displays 12 rows of payment details, each with a row number, payment amount, principal amount, accrued interest, and remaining debt.

№	Сумма платежа	Основной долг	Начисленные %	Задолжность
1	1360,963	1160,963	200,000	13839,037
2	1360,963	1176,442	184,520	12662,595
3	1360,963	1192,128	168,835	11470,466
4	1360,963	1208,023	152,940	10262,443
5	1360,963	1224,130	136,833	9038,313
6	1360,963	1240,452	120,511	7797,861
7	1360,963	1256,991	103,971	6540,869
8	1360,963	1273,751	87,212	5267,118
9	1360,963	1290,735	70,228	3976,384
10	1360,963	1307,944	53,018	2668,439
11	1360,963	1325,384	35,579	1343,055
12	1360,963	1343,055	17,907	0,000

Рис. 2. Вид элементов ввода

Интерфейс программы можно изобразить схематически:

Таблица 1

#### Схематический вид интерфейса кредитного калькулятор

Вводные данные	Выводные данные
Сумма кредита	Номер платежа
Срок кредита	Сумма платежа
Процентная ставка по кредиту	Основной долг
Вид платежа	Начисленные проценты
	Задолженность по кредиту

В программу встроена функция проверки результатов после расчета кредита. Сначала выполняются простые проверки на заполнения полей. Если какое-либо из них не заполнено, программа выдает предупреждение об ошибке (Рисунок 4).

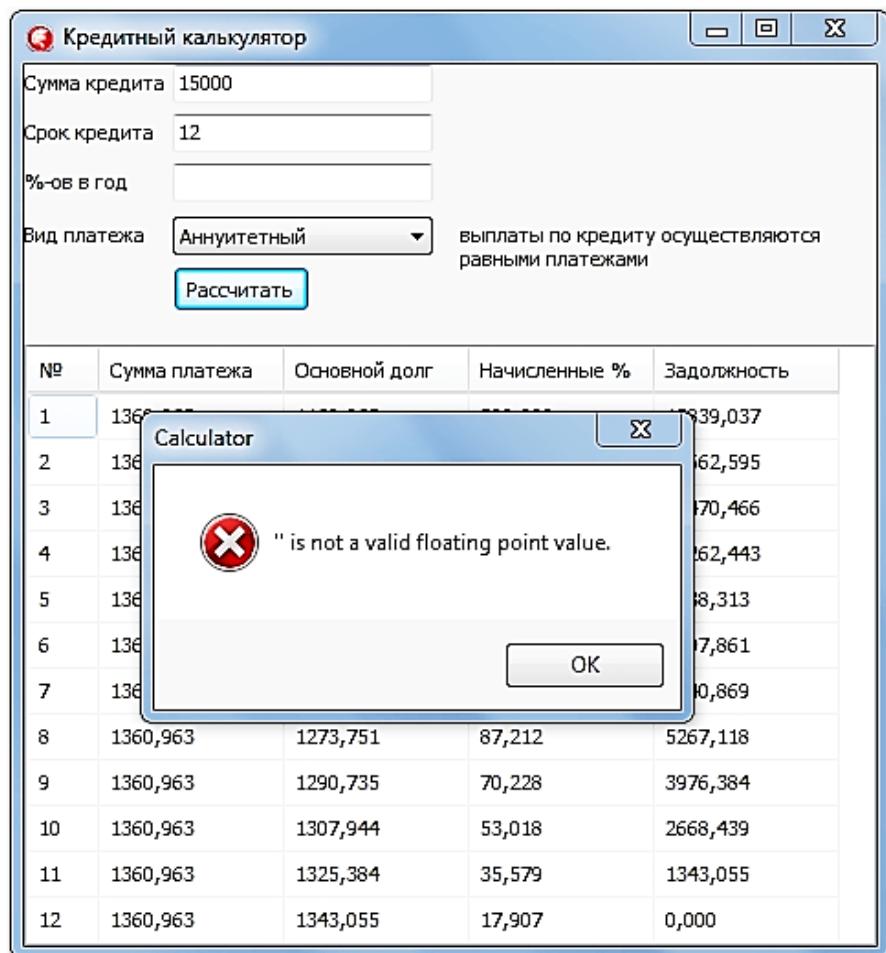


Рис. 3. Предупреждение программы

Если кратко описать принцип работы программы, то следует отметить следующие шаги:

Проверка каждого поля ввода на правильность заполнения;

Подсчет ежемесячного платежа по формулам и вводным полям;

Подсчет итоговой суммы по ежемесячному платежу и по сроку кредита.

Работа программы предполагает правильность ее выводных результатов.

Для того чтобы проверить правильность работы «Кредитного калькулятора» возьмем реальные вводимые данные и сравним результаты с официальными подсчетами программ известных сайтов. Проведем сравнительный анализ программы, написанной нами, и используемой на сайте <http://www.sberbank.biz>. Для сравнения условий кредитования будут использоваться одинаковые условия.

Если сравнить результаты «Кредитного калькулятора» с результатами кредитного калькулятора взятого с сайта, то можно заметить, что выводные результаты абсолютно совпадают, что иллюстрирует Рисунок 5 и Рисунок 6.

Сумма кредита:	100000
Ставка процента:	14%
Срок кредита:	12

№ платежа	Основной долг	Начисленные проценты	Сумма платежа	Остаток основного долга
1	7812.0451	1166.6667	8978.7118	92187.9549
2	7903.1857	1075.5261	8978.7118	84284.7692
3	7995.3895	983.3223	8978.7118	76289.3797
4	8088.669	890.0428	8978.7118	68200.7107
5	8183.0368	795.6750	8978.7118	60017.6739
6	8278.5056	700.2062	8978.7118	51739.1683
7	8375.0882	603.6236	8978.7118	43364.0801
8	8472.7975	505.9143	8978.7118	34891.2826
9	8571.6468	407.0650	8978.7118	26319.6358
10	8671.6494	307.0624	8978.7118	17647.9864
11	8772.8186	205.8932	8978.7118	8875.1678
12	8875.1682	103.5436	8978.7118	-0.0004
<b>Итого</b>	<b>100000.0004</b>	<b>7744.5412</b>	<b>107744.5416</b>	<b>-0.0004</b>

Рис. 4. Скриншот. Расчет кредита на сайте <http://www.sberbank.biz>

№	Сумма платежа	Основной долг	Начисленные %	Задолжность
1	8978,712	7812,045	1166,667	92187,955
2	8978,712	7903,186	1075,526	84284,769
3	8978,712	7995,389	983,322	76289,380
4	8978,712	8088,669	890,043	68200,711
5	8978,712	8183,037	795,675	60017,674
6	8978,712	8278,506	700,206	51739,168
7	8978,712	8375,088	603,624	43364,080
8	8978,712	8472,797	505,914	34891,283
9	8978,712	8571,647	407,065	26319,636
10	8978,712	8671,649	307,062	17647,987
11	8978,712	8772,819	205,893	8875,168
12	8978,712	8875,168	103,544	0,000

Рис. 5. Скриншот. Расчет кредита программой «Кредитный калькулятор»

Сравним также «Кредитный калькулятор» с кредитным калькулятором, взятым с сайта <http://klientbanka.ru> (Рисунок 6 и Рисунок 7).

Период месяцев: 12  
Сумма кредита: 100000 руб.  
Сумма кредита + единовременная комиссия: 0.00  
Ежемесячная сумма платежа: 8 978.71 руб.  
**Аннуитетный:**

№ платежа:	Сумма платежа:	Проценты:	Основной долг:	Остаток:	Ежемесчная комиссия:
1	8978.71	1166.67	7812.05	92187.95	0
2	8978.71	1075.53	7903.19	84284.77	0
3	8978.71	983.32	7995.39	76289.38	0
4	8978.71	890.04	8088.67	68200.71	0
5	8978.71	795.67	8183.04	60017.67	0
6	8978.71	700.21	8278.51	51739.17	0
7	8978.71	603.62	8375.09	43364.08	0
8	8978.71	505.91	8472.8	34891.28	0
9	8978.71	407.06	8571.65	26319.64	0
10	8978.71	307.06	8671.65	17647.99	0
11	8978.71	205.89	8772.82	8875.17	0
12	8978.71	103.54	8875.17	0	0
Итого:	107 744.54	7 744.54	100 000.00		

Рисунок 6 – Скриншот. Расчет кредита на сайте <http://klientbanka.ru>

Можно заметить незначительные неточности, причиной которых является округление выводных данных до сотых.

Если же сравнивать «Кредитный калькулятор» и кредитный калькулятор с сайта [www.kreditnyi-kalkulyator.com](http://www.kreditnyi-kalkulyator.com), можно заметить, что выводные данные различаются. (Рисунок 6 и Рисунок 8). Исходя из результатов предыдущих сравнений, можно сделать вывод, что программа, представленная на данном сайте, выводит неверные данные, что могло быть вызвано неправильным использованием формул расчета кредита.

11

### Параметры кредита

Процентная ставка:	<input type="text" value="14"/> %
Сумма кредита:	<input type="text" value="100000"/>
Срок кредитования:	<input type="text" value="12"/> месяцев
Единоразовая комиссия:	<input type="text" value="0"/> %
Ежемесячная комиссия:	<input type="text" value="0"/> %
Метод расчёта:	<input type="text" value="Аннуитет (равные платежи)"/>
<input type="button" value="Рассчитать кредит"/>	

Хочешь купить машину? 

fxclub.org

Приумножь Свои Сбережения на Forex!  
Бесплатное Обучение от Лидера. 18+

---

Очень выгодный  
автокредит

Кредитный  
калькулятор онлайн

№	Остаток по кредиту	Погашение долга	Проценты	Другие платежи	Ежемесячный платеж
1	100000,00	7802,31	1189,04		8991,35
2	92197,69	7895,08	1096,27		8991,35
3	84302,61	7988,96	1002,39		8991,35
4	76313,65	8083,95	907,40		8991,35
5	68229,70	8180,07	811,28		8991,35
6	60049,63	8277,34	714,01		8991,35
7	51772,28	8375,76	615,59		8991,35
8	43396,52	8475,35	516,00		8991,35
9	34921,17	8576,12	415,23		8991,35
10	26345,05	8678,10	313,25		8991,35
11	17666,95	8781,28	210,07		8991,35
12	8885,67	8885,67	105,65		8991,32
<b>Всего</b>		<b>100000,00</b>	<b>0,00</b>		<b>107896,18</b>

Рис. 7. Скиншот. Расчет кредита на сайте [www.kreditnyi-kalkulyator.com](http://www.kreditnyi-kalkulyator.com)

В ходе исследования мы подробно рассматривали, что такое кредит. Используя всем известные формулы для вычисления различных кредитных значений, мы смогли разработать программу «Кредитный калькулятор», построенную на данном исследовании.

В работе представлены результаты проведенного сравнительного анализа, в ходе которого мы работали с реальными вводимыми данными и результатами кредитных калькуляторов, используемых различными сайтами. Анализ этих данных показал, что программа, написанная нами, работает верно. При этом были

обнаружены сайты, использующие калькуляторы, которые выводят искаженные данные.

У нас появился инструмент, с помощью которого мы можем проверять на правильность работу кредитных калькуляторов на разных сайтах. В дальнейшем предполагается размещение разработанного нами «Кредитного калькулятора» в сети Интернет.

### ***Список литературы***

1. Лаврушин О.И. Организация и планирование кредита – М.: Финансы и статистика, 2003. – 320 с.
2. Миловидов Д.А. Современное банковское дело – М.: ИНФРА-М, 2004. – 335с.
3. Неволина Е.В. Об оценке кредитоспособности заемщиков» //Деньги и Кредит. – 2003. – №10, С. 15-19
4. Чиненков А.В. Банковские кредиты и способы обеспечения кредитных обязательств / Бухгалтерия и банки. – 2005 – №4.
5. Банковское дело / Под ред. О.И. Лаврушина. – М., 2003. – 511 с.
6. Четыркин Е.М. Финансовая математика: учеб. – [5-е изд., испр.]. – М.: Дело, 2005. – 397 с.
7. Ковалёв В.В. Финансовый менеджмент: теория и практика – 2-е издание, переработанное и дополненное – М.: ТК Велби; Проспект, 2007 – 1024 с.