**Простой расчет сложных процентов**

**Чтобы лучше усвоить расчет сложных процентов, давайте разберём пример.**
Представим, что вы положили 10 000 руб в банк под 10 процентов годовых.
Через год на вашем банковском счету будет лежать сумма SUM = 10000 + 10000\*10% = 11 000 руб.
Ваша прибыль - 1000 рублей.
Вы решили оставить 11 000 руб на второй год в банке под те же 10 процентов.
Через 2 года в банке накопится 11000 + 11000\*10% = 12 100 руб.

Прибыль за первый год (1000 рублей) прибавилась к основной сумме (10000р) и на второй год уже сама генерировала новую прибыль. Тогда на 3-й год прибыль за 2-й год прибавится к основной сумме и будет сама генерировать новую прибыль. И так далее.

Этот эффект и получил название сложный процент.

Когда вся прибыль прибавляется к основной сумме и в дальнейшем уже сама производит новую прибыль.

**Формула сложного процента:**

**SUM = X \* (1 + %)n**

где
SUM - конечная сумма;
X - начальная сумма;
% - процентная ставка, процентов годовых /100;
n - количество периодов, лет (месяцев, кварталов).

**Расчет сложных процентов: Пример 1.**
Вы положили 50 000 руб в банк под 10% годовых на 5 лет. Какая сумма будет у вас через 5 лет? Рассчитаем по формуле сложного процента:

SUM = 50000 \* (1 + 10/100)5 = 80 525, 5 руб.

Сложный процент может использоваться, когда вы открываете срочный вклад в банке. По условиям банковского договора процент может начисляться например ежеквартально, либо ежемесячно.

**Расчет сложных процентов: Пример 2.**
Рассчитаем, какая будет конечная сумма, если вы положили 10 000 руб на 12 месяцев под 10% годовых с ежемесячным начислением процентов.

SUM = 10000 \* (1+10/100/12)12 = 11047,13 руб.

Прибыль составила:

ПРИБЫЛЬ = 11047,13 - 10000 = 1047,13 руб

Доходность составила (в процентах годовых):

% = 1047,13 / 10000 = 10,47 %

То есть при ежемесячном начислении процентов доходность оказывается больше, чем при начислении процентов один раз за весь период.

Если вы не снимаете прибыль, тогда начинает работать сложный процент.

**Формула сложного процента для банковских вкладов**

На самом деле формула сложного процента применительно к банковским вкладам несколько сложнее, чем описана выше. Процентная ставка для вклада (%) рассчитывается так:

**% = p \* d / y**

где
**p** - процентная ставка (процентов годовых / 100) по вкладу,
например, если ставка 10,5%, то **p = 10,5 / 100 = 0,105**;
**d** - период (количество дней), по итогам которого происходит капитализация (начисляются проценты),
например, если капитализация ежемесячная, то **d = 30** дней
если капитализация раз в 3 месяца, то **d = 90** дней;
**y**- количество дней в календарном году (365 или 366).

То есть можно рассчитывать процентную ставку для различных периодов вклада.

Формула сложного процента для банковских вкладов выглядит так:

**SUM = X \* (1 + p\*d/y)n**

При расчете сложных процентов нужно принимать во внимание тот факт, что со временем наращивание денег превращается в лавину. В этом привлекательность сложных процентов. Представьте себе маленький снежный комок размером с кулак, который начал катиться со снежной горы. Пока комок катится, снег налипает на него со всех сторон и к подножию прилетит огромный снежный камень. Также и со сложным процентом. Поначалу прибавка, создаваемая сложным процентом, почти незаметна. Но через какое-то время она показывает себя во всей красе. Наглядно это можно увидеть на примере ниже.

**Расчет сложных процентов: Пример 3.**
Рассмотрим 2 варианта:
1. Простой процент. Вы инвестировали 50 000 руб на 15 лет под 20%. Дополнительных взносов нет. Всю прибыль вы снимаете.
2. Сложный процент. Вы инвестировали 50 000 руб на 15 лет под 20%. Дополнительных взносов нет. Каждый год проценты прибыли прибавляются к основной сумме.

|  |
| --- |
| Начальная сумма: **50 000 рублей** |
| Процентная ставка: **20% годовых** |
|  | Простой процент | Сложный процент |
|  | Сумма | Прибыльза год | Сумма | Прибыльза год |
| Через 1 год | 60 000р. | 10 000р. | 60 000р. | 10 000р. |
| Через 2 года | 70 000р. | 10 000р. | 72 000р. | 12 000р. |
| Через 3 года | 80 000р. | 10 000р. | 86 400р. | 14 400р. |
| Через 4 года | 90 000р. | 10 000р. | 103 680р. | 17 280р. |
| Через 5 лет | 100 000р. | 10 000р. | 124 416р. | 20 736р. |
| Через 6 лет | 110 000р. | 10 000р. | 149 299р. | 24 883р. |
| Через 7 лет | 120 000р. | 10 000р. | 179 159р. | 29 860р. |
| Через 8 лет | 130 000р. | 10 000р. | 214 991р. | 35 832р. |
| Через 9 лет | 140 000р. | 10 000р. | 257 989р. | 42 998р. |
| Через 10 лет | 150 000р. | 10 000р. | 309 587р. | 51 598р. |
| Через 11 лет | 160 000р. | 10 000р. | 371 504р. | 61 917р. |
| Через 12 лет | 170 000р. | 10 000р. | 445 805р. | 74 301р. |
| Через 13 лет | 180 000р. | 10 000р. | 534 966р. | 89 161р. |
| Через 14 лет | 190 000р. | 10 000р. | 641 959р. | 106 993р. |
| Через 15 лет | 200 000р. | 10 000р. | 770 351р. | 128 392р. |
| **Суммарная прибыль:** | **150 000р.** |  | **720 351р.** |

|  |  |
| --- | --- |
| Простой процент. Формула простого процента. | Сложный процент. Формула сложного процента. |

Комментарии, как говорится, излишни. Вложения с использованием сложного процента НА ПОРЯДОК выгоднее, чем с простым процентом. Чем больше проценты прибыли, чем дольше срок инвестирования, тем ярче проявляет себя сложный процент.

В случае простого процента график увеличения капитала получается линейный, поскольку вы снимаете прибыль и не даёте ей работать и приносить новую прибыль. В случае сложного процента график получается экспоненциальным, с течением времени кривая увеличения капитала становится всё круче, всё больше стремится вверх. Это происходит оттого, что из года в год прибыль накапливается и создаёт новую прибыль.

На графике ниже показано как вырастет капитал, если вложить 50 000 руб на 15 лет под 10%, 15% и 20%.

|  |
| --- |
| Наращивание сложного процента |

Как видите, на длительном промежутке времени очень важным становится то, под какой процент вы инвестируете деньги.
Через 15 лет при 10% годовых 50 тысяч рублей превратятся в 200 тысяч, при 15% - уже в 400 тысяч, а при 20% годовых - в 780 тысяч.

Таким образом, **сложный процент является мощным орудием по увеличению капитала на длительных промежутках времени.**

**\* \* \***

Из формулы расчёта сложного процента можно выразить процентную ставку и количество лет (месяцев).

**Процентная ставка:**

**% = (SUM / X)1/n - 1**

**Расчет сложных процентов: Пример 4.**
Какая процентная ставка должна быть, чтобы за 10 лет 50 000 рублей превратились в 100 000 рублей?

% = (100000 / 50000)1/10 - 1 = 0,0718 = 7,18 % годовых

**Количество периодов (месяцев, лет):**

**n = log(1+%) (SUM / X)**

**Расчет сложных процентов: Пример 5.**
Сколько потребуется лет, чтобы 50 000 руб. нарастились до 1 000 000 руб. при процентной ставке 40% ?

n = log(1+0,4) (1000000 / 50000) = 8,9 лет