

Простые проценты

$$I = P \cdot n \cdot i \qquad I = P \cdot n \cdot \frac{i}{100}$$

$$S = P + I = P + P \cdot n \cdot i = P (1 + n \cdot i)$$

$$S = P + I = P \left(1 + \frac{t}{K} i \right)$$

t – число дней
K – временная база –
число дней в году

$$S = P(1 + n_1 \cdot i_1 + n_2 \cdot i_2 + \dots + n_t \cdot i_t) = p \left(1 + \sum_1^m n_t \cdot i_t \right)$$

Порядковые номера дней в году

День меся- ца	я	ф	м	а	м	и	и	а	с	о	н	д
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	32	60	91	121	152	182	213	244	274	305	335
2	2	33	61	92	122	153	183	214	245	275	306	336
3	3	34	62	93	123	154	184	215	246	276	307	337
4	4	35	63	94	124	155	185	216	247	277	308	338
5	5	36	64	95	125	156	186	217	248	278	309	339
6	6	37	65	96	126	157	187	218	249	279	310	340
7	7	38	66	97	127	158	188	219	250	280	311	341
8	8	39	67	98	128	159	189	220	251	281	312	342
9	9	40	68	99	129	160	190	221	252	282	313	343
10	10	41	69	100	130	161	191	222	253	283	314	344
11	11	42	70	101	131	162	192	223	254	284	315	345
12	12	43	71	102	132	163	193	224	255	285	316	346
13	13	44	72	103	133	164	194	225	256	286	317	347
14	14	45	73	104	134	165	195	226	257	287	318	348
15	15	46	74	105	135	166	196	227	258	288	319	349
16	16	47	75	106	136	167	197	228	259	289	320	350
17	17	48	76	107	137	168	198	229	260	290	321	351
18	18	49	77	108	138	169	199	230	261	291	322	352
19	19	50	78	109	139	170	200	231	262	292	323	353
20	20	51	79	110	140	171	201	232	263	293	324	354
21	21	52	80	111	141	172	202	233	264	294	325	355
22	22	53	81	112	142	173	203	234	265	295	326	356
23	23	54	82	113	143	174	204	235	266	296	327	357
24	24	55	83	114	144	175	205	236	267	297	328	358
25	25	56	84	115	145	176	206	237	268	298	329	359
26	26	57	85	116	146	177	207	238	269	299	330	360
27	27	58	86	117	147	178	208	239	270	300	331	361
28	28	59	87	118	148	179	209	240	271	301	332	362
29	29		88	119	149	180	210	241	272	302	333	363
30	30		89	120	150	181	211	242	273	303	334	364
31	31		90		151		212	243		304		365

Декурсивный и антисипативный способы начисления процентов

Всё, что рассмотрели на
данный момент относится
к *декурсивному* методу
начисления ПРОСТЫХ
процентов.

Ссудный процент \equiv процентная
ставка

Декурсивный способ
начисления процентов –
наращение первоначальной
суммы по ***процентной***
ставке. Проценты
(правильнее - процентные
деньги) выплачиваются
в конце каждого интервала
начисления.



**При антисипативном
методе начисления
(предварительном)
процентов проценты
выплачиваются
в начале периода, за
который начисляются
проценты.**



Суть его сводится к тому,
что проценты
начисляются *в начале*
расчетного периода, при
этом за базу (100%)
принимается сумма
погашения долга (S).



Антисипативная процентная ставка "сразу";
определяется по отношению к конечной сумме долга, а доход на процент выплачивается в начале периода, в момент предоставления кредита или займа.

При *антисипативном* (предварительном) способе проценты начисляются в начале каждого интервала (при этом сумма процентных денег определяется исходя из наращенной суммы, а процентная ставка, называемая ***учётной, представляет собой отношение суммы дохода, выплачиваемой за определенный интервал, к величине наращенной***).

Сумма долга, подлежащая возврату (наращенная сумма), при антисипативном методе начисления процентов производится по формуле: $S = P \cdot \frac{1}{1 - n \cdot d}$ (1.10)

Где S – сумма долга (наращённая сумма);



P - капитал, предоставляемый в кредит;

n - продолжительность кредита в годах;

d - учетная ставка, выраженная десятичной дробью

$\frac{1}{1 - n \cdot d}$ - множитель
наращения



В случае если учетная ставка выражена в процентах, множитель наращенения имеет вид:

$$\frac{1}{100 - n \cdot d}$$

В этом случае применяется не
процентная (i), а **учетная**
ставка (d)

$$S = P + I = P + P * n * i = P (1 + n * i)$$

$$S = P \cdot \frac{1}{1 - n \cdot d}$$

Множитель
наращения

Например, при использовании антисипативного метода, выдан кредит сроком на 1 год в размере 800 тыс.руб. под 11% годовых. В этом случае заёмщик получит только $800 - 800 * 0,11 = 712$ тыс.руб., а фактическая, т.е. реальная ставка будет равна:



$$\begin{aligned}d &= \frac{P \cdot n \cdot i}{P - P \cdot n \cdot i} = \frac{P \cdot n \cdot i}{P(1 - n \cdot i)} = \frac{n \cdot i}{1 - n \cdot i} \\ &= \frac{1 \cdot 0.11}{1 - 1 \cdot 0.11} = 0.12359 \cong 12.36\end{aligned}$$

$$i = \frac{I}{P \cdot n}$$



Пример 1.8

Клиент обратился в банк за кредитом в сумме 800,0 тыс. руб. на срок 270 дней. Банк согласен предоставить кредит на следующих условиях: заёмщик выдаст вексель, обеспечивающий банку доходность от этой операции в размере 12% годовых. Расчет производится с использованием *учетной ставки*.

Надо определить сумму
долга, которая должна будет
проставлена в векселе

$$S = \frac{800,0}{1 - \frac{270}{360} \cdot 0,12} = 879,12 \text{ тыс. руб.}$$

Если бы по приведенным
данным начисление процентов
производилось по простой
процентной ставке, то
наращенная сумма оказалась бы
значительно меньше:

$$S = 800 \left(1 + \frac{270}{360} 0,12 \right) = 872,0 \text{ тыс. руб.}$$

Таким образом, мы
убедились, что простая
учетная ставка дает более
быстрый рост наращенной
суммы, чем аналогичная по
величине ставка простых
процентов

При равенстве простой процентной ставки (i) и простой учетной ставки (d) различие в величине множителей наращенения определяется сроком ссуды, что показано в табл. 1.1.

Таблица 1.1

Множители наращенния по простой ставке процентов и учетной ставке

$(i = d = 12.0\%)$

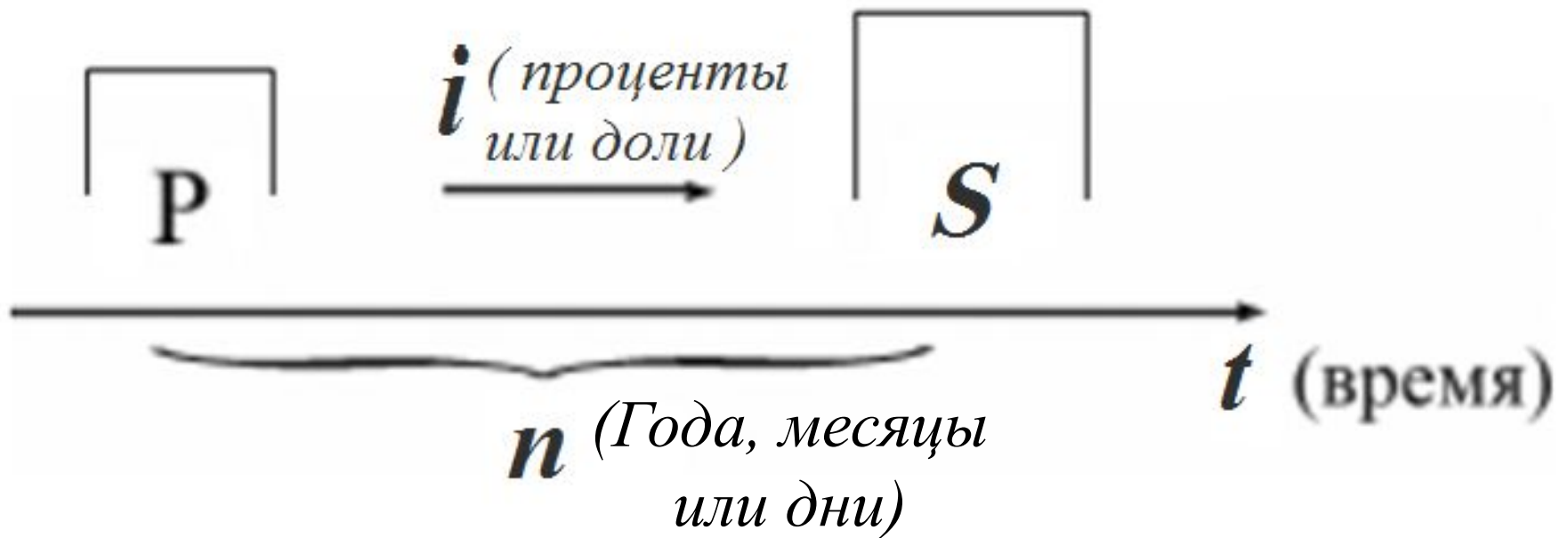
Вид ставки	Срок ссуды в годах					
	1/12	1/4	1/2	1,0	2,0	5,0
i	1,01	1,03	1,06	1,12	1,24	1,60
d	1,01	1,031	1,064	1,136	1,316	2,5

Подведём промежуточный
итог по изученным темам
«Вычисление суммы наращенного на
основе простых процентных
ставок» + «Декурсивный и
антисипативный способы
начисления процентов»

Процентные ставки

1. в зависимости от базы для начисления процента:
 - простые проценты (постоянная база);
 - сложные проценты (переменная база);
2. по принципу расчета:
 - ставка приращения - декурсивная ставка;
 - учетная ставка - антисипативная ставка;
3. по постоянству значения процентной

Логика финансовой операции наращенния



$$I = P \cdot n \cdot i \quad I = P \cdot n \cdot \frac{i}{100}$$

$$S = P + I = P + P \cdot n \cdot i = P (1 + n \cdot i)$$

$$S = P + I = P \left(1 + \frac{t}{K} i \right)$$


t – число дней
K – временная база –
число дней в году

$$S = P(1 + n_1 \cdot i_1 + n_2 \cdot i_2 + \dots + n_t \cdot i_t) = p \left(1 + \sum_1^m n_t \cdot i_t \right)$$

$$S = P + I = P + P * n * i = P (1 + n * i)$$

$$S = P \cdot \frac{1}{1 - n \cdot d}$$

Множитель
наращения



$$\frac{I_{365}}{I_{360}} = \frac{360}{365} = 0,9863$$

И

$$\frac{I_{360}}{I_{365}} = \frac{365}{360} = 1,01388$$

(1.6)

$$i_{360} = 0,9863 * i_{365}$$

(1.7)

$$i_{365} = 1,01388 * i_{360}$$

Π

Определение наращенной
суммы S называется
компаундингом.

Определение
первоначальной
суммы P – ***дисконтиро
ванием.***