

ВЛИЯНИЕ НАЛОГОВ И ИНФЛЯЦИИ НА ВЕЛИЧИНУ НАРАЩЕННОЙ СУММЫ

А. Е. Прищепова, студентка 1 курса ГИУСТ БГУ

Научный руководитель:

кандидат физ.-мат. наук, доцент Л. Г. Третьякова (ГИУСТ БГУ)

В финансовом анализе для начисления процентов применяют постоянную базу начисления и последовательно изменяющуюся. В первом случае используют простые, во втором – сложные процентные ставки [1].

Рассмотрим, какое влияние на наращенную сумму окажет налог на процент.

Обозначим: S – наращенная сумма до выплаты налога на проценты; S' – наращенная сумма с учетом выплаченного налога на проценты; g – ставка налога на проценты; G – общая сумма налога на проценты.

Предположим, что при начислении целостных процентов налог на проценты начисляется на весь период сразу. Тогда:

$$\begin{aligned} G &= (S - P)g = (P + Pni - P)g = Pnig; \\ S'' &= S - G = P(1 + n(1 - g)) \end{aligned} \quad (1)$$

Из формулы (1) видно, что учет налога при определении наращенной суммы сводится к соответствующему сокращению процентной ставки i . Фактически вместо процентной ставки i применяется процентная ставка $i(1 - g)$.

Рассмотрим аналогичную ситуацию при начислении сложных процентов. В этом случае имеем, что

$$\begin{aligned} G &= (S - P)g = P((1 + i)^n - 1)g; \\ S'' &= S - G = P((1 + i)^n(1 - g) + g). \end{aligned}$$

В рассмотренных выше методах наращения все денежные величины измерялись по номиналу. Иначе говоря, не принимались во внимание снижение реальной покупательской способности денег за период, охватываемый операцией.

Однако в современных условиях инфляция в денежных отношениях играет заметную роль, и без ее учета конечные результаты часто представляют собой условную величину.

Введем обозначения:

C – наращенная сумма с учетом ее обесценивания; J_p – индекс цен за рассматриваемый период; J_c индекс, характеризующий изменение покупательской способности за рассматриваемый период. Известно, что

$$C = S \times J_p; J_c = \frac{1}{J_p}$$

Под темпом инфляции понимается относительный прирост цен за рассматриваемый период и определяется по формуле

$$0,01h = J_p - 1; J_p = 1 + 0,01h.$$

Например, если темп инфляции равен 15 % , то это означает, что цены выросли в 1,15 раза. Индекс цен за несколько периодов равен произведению цепных индексов цен, т. е.

$$J_p = J_{p_1} \times J_{p_2} \times \dots \times J_{p_k},$$

где k – количество цепных периодов.

Рассмотрим ситуацию, когда процентная ставка и темп инфляции меняются каждый из m месяцев в году, при этом i_k – процентная ставка в k -м месяце, $1 \leq k \leq m \leq 12$; h_k – темп инфляции в k -м месяце, $1 \leq k \leq m \leq 12$. В этом случае при начислении простых процентов

$$C = \frac{S}{J_p} = P(1 + \sum_{k=1}^m i_k) \left(\prod_{k=1}^m (1 + 0,01h_k) \right)^{-1};$$

при начислении сложных процентов

$$C = \frac{S}{J_p} = P \left(\prod_{k=1}^m (1 + i_k) \right) \left(\prod_{k=1}^m (1 + 0,01h_k) \right)^{-1};$$

Рассмотрим на примере данных по Республике Беларусь за январь–октябрь 2011 года применение формул (2) и (3). Пусть на сумму 1,5 млн бел. руб., помещенную в Беларусбанк, начисляются простые (сложные) проценты с учетом процентных ставок и темпов инфляции за каждый из десяти месяцев, где

Номер месяца	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Годовая процентная ставка	10,5	10,5	11,27	12,37	13,45	16,6	19,23	20,97	28,7	32,5
Темп инфляции(%)	1,4	2,7	1,9	4,5	13,1	8,6	3,5	8,9	13,6	8,2

Найти наращенную сумму с учетом обесценивания в обоих случаях.

При начислении простых процентов получаем, что наращенная сумма с учетом ее обесценивания равна

$$C = \frac{S}{J_p} = \frac{1,5 \times 1,146658}{1,733} = 0,992491;$$

т. е. потери составили приблизительно 0,5 млн бел. руб., а при начислении сложных процентов

$$C = \frac{S}{J_p} = \frac{1,5 \times 1,154}{1,733} = 0,998846;$$

т. е. получился аналогичный результат.

Литература

1. *Четыркин, Е. М* Финансовая математика : учебник / Е. М. Четыркин. – 7-е изд., испр. – М. : Дело, 2007. – 400 с.