# **Налоги и начисление процентов**

Налогообложение играет большую роль в экономике любой страны. Во многих странах налогом облагают проценты, полученные при помещении некоторой суммы на депозит, что уменьшает реальную наращенную сумму и реальную доходность финансовой операции.

Налоги, начисляемые на полученные проценты, уменьшают реальную доходность финансовой операции. Учет налога при определении наращенной суммы приводит к уменьшению ставки.

Введем обозначения:

*t-* ставка налога на проценты

 *T –* общая сумма налога

 *F-* наращенная сумма до выплаты налога на проценты

*Ft -* наращенная сумма после выплаты налога на проценты

 *P –* вложенная сумма

 *n –* продолжительность финансовой операции

Пусть *r* - простые ссудные проценты, тогда величина процентов, начисленных за период *n*, равна *Pnr*.

Сумма налога на начисленные проценты равна *Т=Pnrt* (8.1)

 Наращенная сумма после выплаты налога на проценты равна

*Ft = P[(1+r(1-t)n]* (8.2)

Таким образом, налог на проценты уменьшает процентную ставку и вместо ставки *r* применяется ставка *(1-t)r.*

Пусть на сумму *Р* за период времени *n* начислялись простые учетные проценты по учетной ставке *d.* Величина начисленных процентов равна *Pnd/(1-nd)*.

Сумма налога на начисленные проценты составит

*T=Pndt/(1-nd)* (8.3)

Наращенная сумма после выплаты налога на проценты равна

*Ft = F-T=P(1-ndt)/(1-nd)* (8.4)

Пусть *r* - сложные ссудные проценты, тогда величина процентов, начисленных за период *n*, равна *P[(1+r)n -1]*

Сумма налога на начисленные проценты равна

 *Т=P[(1+r)n -1]t* (8.5)

 Наращенная сумма после выплаты налога на проценты равна

*Ft =P[(1+r)n (1-t)+t]*  (8.6)

В случае сложных процентов налог на начисленные проценты можно выплачивать как в конце финансовой операции, так и каждый год. При этом общая сумма исчисленного налога не изменяется.

Пусть на сумму *Р* за период времени *n* начислялись сложные учетные проценты по учетной ставке *d.* Величина начисленных процентов равна



Сумма налога на начисленные проценты равна  (8.7)

Наращенная сумма после выплаты налога на проценты равна

** (**8.8**)**

Пусть на сумму *Р* за период времени *n* начислялись непрерывные проценты по ставке δ.

Сумма налога на начисленные проценты равна *T=P(eδ -1)t* (8.9)

*Ft =P[eδ (1-t)+t]* (8.10)

**Цель проведения занятия -** научиться рассчитывать влияние налогов на доходность финансовых операции, используя формулы финансовых вычислений.

**Типовые задачи с решениями**

**Задача 1.** На депозит поместили 300 тыс. руб. на полтора года. Банк начисляет простые учетные проценты по ставке под 14% годовых. Определить наращенную сумму с учетом уплаты налога на проценты, если ставка налога на проценты составляет 12% годовых.

**Решение**

Используем формулу (8.4) при *P=300; n=1,5; t=0,12; d=0,14*

*Ft =300(1-1,5∙0,14∙0,12)/ (1-1,5∙0,14)= 370,018*

Наращенная сумма с учетом налога на проценты составит 370018 руб.

**Задача 2.** На депозит поместили 300 тыс. руб. на полтора года. Банк начисляет простые проценты по ставке под 16% годовых. Определить наращенную сумму с учетом уплаты налога на проценты, если ставка налога на проценты составляет 12% годовых.

**Решение**

Используем формулу (8.2) при *P=300; n=1,5; t=0,12; r=0,16*

*Ft =300[1+∙0,16 (1-∙0,12)1,5]= 360,336*

Наращенная сумма с учетом налога на проценты составит 360336 руб.

**Задача 3.** На вклад в 2 млн. руб. в течение 4 лет каждые полгода начислялись сложные проценты по годовой номинальной ставке 12% годовых. Определить наращенную сумму после уплаты налога на проценты, если ставка налога на проценты составляет 8% годовых.

**Решение**Запишемформулу (8.6) с учетом полугодового начисления процентов:

*Ft =P[(1+r/m)nm (1-t)+t]*

при *P=2; r=0,12; n=4; m=2; t=0,08*

*Ft =* *3,09268*

Наращенная сумма с учетом налога на проценты составит 3 092 680руб.

**Задача 4.** Для участия в некотором проекте предпринимателю необходимо 280 тыс. руб. Между тем он располагает суммой 250 тыс. руб. С целью накопления необходимой суммы предприниматель собирается положить 250 тыс. руб. в банк. Предлагаемая банком ставка по вкладам равна 14% годовых. Какое количество дней необходимо для накопления требуемой суммы с учетом уплаты налога на проценты, если банк начисляет простые проценты, использует точный процент с точным числом дней, а ставка налога на проценты равна 1%?

**Решение**

Обозначим через Х необходимое число дней, тогда формула (8.2) запишется в виде:

*Ft = P[(1+r(1-t)Х/ 365]*

При *Ft =280; Р=250; r=0,14; t=0,01*

*280=250∙[1+0,014∙(1-0,01)X / 365]*

Решая полученное уравнение относительно Х, получаем:

Х=316,017

Для накопления требуемой суммы необходимо 317 дней.

**Задача 5.** Клиент положил в банк 60 тыс. рублей под простую процентную ставку 10% годовых и через полгода с учетом налога на проценты получил 62,8 тыс. руб. Определить ставку налога на проценты.

**Решение**

Из формулы (8.2) выразим ставку налога на проценты



При *Ft =62,8; Р=60; r=0,1; n=0,5*

*t=0,067*

Ставка налога на проценты равна 6,7%.