

## ПРИЛОЖЕНИЕ ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫХ ПРЕДЕЛОВ В ЭКОНОМИКЕ

Студент гр.11306117 Шкулепа А.

Кандидат техн. наук, доцент Бокуть Л. В.

Белорусский национальный технический университет

Понятие предела является одним из основных понятий математического анализа, без которого невозможны многие экономические расчеты. Теория пределов используется в экономических вычислениях при подсчитывании сложных процентов. Рост по сложным процентам представляет собой процесс, развивающийся по геометрической прогрессии:

$$S=S_0(1+i)^t,$$

где  $S_0$  - первоначальная сумма,  $i$  - ставка процентов (десятичная дробь),  $S$  - сумма, которая образовалась к концу срока ссуды в конце  $t$ -го года.

В финансовой практике часто сталкиваются с задачей, обратной определению наращенной суммы: по заданной сумме  $S$ , которую следует уплатить через некоторое время  $t$ , необходимо определить сумму полученной ссуды  $S_0$ . В этом случае говорят, что сумма  $S$  дисконтируется, а проценты в виде разности  $S - S_0$  называются дисконтом. Величину  $S_0$ , найденную дисконтированием  $S$ , называют приведенной величиной  $S$ . Имеем:

$$S_0 = \frac{S}{(1+i)^t} \Rightarrow \lim_{t \rightarrow \infty} S_0 = \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{S}{(1+i)^t}$$

где  $S$ -заданная сумма,  $t$ -время,  $S_0$ -полученная ссуда.

Следовательно, при очень больших сроках платежа сумма последнего будет крайне незначительна.

Разновидность формулы сложных процентов в случае, когда проценты начисляются  $n$  раз в году:  $S = (1 + \frac{i}{n})^{nt}$ ,

где  $n$  - число периодов начисления в году,  $i$  - годовая ставка. Чем больше  $n$ , тем меньше время  $t$  между моментами начисления процентов.

При решении задачи о непрерывном начислении процентов может быть использована формула экспоненциального закона роста (при  $p > 0$ ) или убывания (при  $p < 0$ ):  $Q_t = Q_0 e^{\frac{pt}{100}}$ , где  $Q_0$  – первоначальный вклад в банк, банк выплачивает ежегодно  $p\%$  годовых.

Непрерывное начисление процентов имеет ограниченное практическое значение, но с теоретической точки зрения оно оказывается весьма эффективным, например, при анализе сложных финансовых проблем, таких как обоснование и выбор инвестиционных решений.

В работе решена задача о начислении вкладов с помощью формулы сложных процентов и формулы непрерывного начисления процентов в Mathcad и проанализирована погрешность вычисления.