

Выбор наилучшего варианта помещения свободных денежных средств на депозит

Кирлица В.П., к.ф.-м.н., доцент,
Белорусский государственный университет,
г. Минск

Свободные денежные средства как физических, так и юридических лиц можно наращивать, поместив их на депозит в банк. В зависимости от того, имеются денежные средства в рублях либо в иностранной валюте, есть четыре схемы помещения их на депозит [1].

Для определенности, более подробно рассмотрим схему помещения свободных денежных средств в иностранной валюте на краткосрочный депозит. Остальные схемы можно рассмотреть аналогично.

Итак, если имеются свободные денежные средства в иностранной валюте, то можно попытаться их нарастить, поместив их на депозит в банк. Сделать это можно двояким образом: непосредственно положить на валютный вклад или положить на депозит, применив двойную конверсию валюты. А именно: обменять валюту на рубли, положить их на рублевый вклад, а наращенную сумму затем обратить опять в иностранную валюту. Естественно возникает вопрос, какой из этих двух возможных способов обеспечит больший прирост денежных средств?

Введем обозначения. P — сумма денежных средств, помещаемых на депозит, K_0 — курс обмена иностранной валюты на рубли в начале депозитной операции, K_1 — курс обмена рублей на конкретный вид иностранной валюты в конце депозитной операции, i — годовая ставка простых процентов на рублевом депозите, j — годовая ставка простых процентов для конкретного вида иностранной валюты, n — срок депозита в годах ($n < 1$). Обменные курсы K_0 , K_1 исчисляются в рублях.

При двойном конвертировании наращенная сумма S будет равна

$$S = PK_0(1+ni) \frac{1}{K_1}.$$

При прямом помещении на валютный вклад, получаем $S_1 = P(1+nj)$.

Оценивая эффективность операции с двойной конверсией валюты, можно получить критическое значение K_1^* обменного курса K_1 , позволяющее судить о том, будет ли данная операция прибыльна или убыточна. Согласно [1], имеем: $K_1^* = K_0(1+ni)$ и это значение

известно в самом начале депозитной операции. Если $K_1 > K_1^*$, то двойная конверсия явно убыточна. Если $K_1 < K_1^*$, то двойная конверсия даст прибыль. Однако в случае, когда $K_1 < K_1^*$ инвестора будет волновать следующий вопрос. А может быть прямое помещение на валютный депозит даст большее наращение капитала, чем при двойном конвертировании валюты? Чтобы ответить на этот вопрос, найдем “барьерное” значение \bar{K}_1 обменного курса K_1 , при котором $S = S_1$, т.е. для обменного курса \bar{K}_1 оба способа наращения эквивалентны. Имеем [1]:

$$\bar{K}_1 = \frac{K_0(1+ni)}{1+nj} = \frac{K_1^*}{1+nj}.$$

Значение \bar{K}_1 можно вычислить в самом начале депозитной операции и $\bar{K}_1 < K_1^*$. Если ожидаемый курс обмена $K_1 < \bar{K}_1$, то двойная конверсия валюты выгоднее, чем прямое помещение валюты на депозит. Для $K_1 > \bar{K}_1$ ситуация будет противоположной.

Таким образом, все множество возможных значений обменного курса K_1 можно разбить на пять подмножеств A_1 — A_5 . $A_1 = \{K_1: 0 < K_1 < \bar{K}_1\}$ — двойная конверсия прибыльна и она выгоднее, чем прямое помещение капитала на валютный депозит. $A_2 = \{K_1: K_1 = \bar{K}_1\}$ — двойная конверсия и прямое помещение капитала выгодны и имеют равную доходность. $A_3 = \{K_1: \bar{K}_1 < K_1 < K_1^*\}$ — двойная конверсия выгодна, но прямое помещение средств на валютный депозит даст большую выгоду. $A_4 = \{K_1: K_1 = K_1^*\}$ — двойная конверсия и ни прибыльна и ни убыточна. $A_5 = \{K_1: K_1 > K_1^*\}$ — двойная конверсия явно убыточна. При детерминированном значении K_1 , которое рассматривается в [1], будет выполняться только одно из событий A_1 — A_5 , которое и определит стратегию поведения инвестора.

Однако использовать этот алгоритм принятия решения невозможно на практике, так как значение обменного курса K_1 в конце депозитной операции неизвестно.

Обычно, в подобной ситуации, используют некоторое прогнозное значение K_1 . В данном докладе будем предполагать, что значение K_1 — случайная величина с заданным (экспертным образом) либо спрогнозированным (на основе статистических наблюдений) законом распределения вероятностей. В данной ситуации множества A_1 — A_5 можно рассматривать как полную группу случайных событий и, можно вычислить вероятности их реализаций $p_s = P\{K_1 \in A_s\}$, $s = 1, 2, \dots, 5$.

Самая простая априорная информация о поведении обменного курса K_1 — предположение о том, что это дискретная случайная величина с заданным набором

возможных значений и вероятностей их реализаций. В этом случае не возникает проблем с вычислением вероятностей p_s , $s = 1, 2, \dots, 5$.

Среди непрерывно распределенных случайных величин в финансовой математике [2] часто используют, так называемые, случайные величины со стандартным “трапецеидальным” распределением вероятностей на отрезке $[a, d]$ с плотностью

$$p(x) = \begin{cases} \frac{2(x-a)}{(b-a)(d+c-b-a)}, & a \leq x \leq b, \\ \frac{1}{c-b}, & b \leq x \leq c, \\ \frac{2(d-x)}{(d-c)(d+c-b-a)}, & c \leq x \leq d, \end{cases} \quad (1)$$

где $a \leq b \leq c \leq d$. Если инвестор предполагает, что обменный K_1 имеет плотность распределения вероятностей (1), то это означает, что обменный курс будет находиться в интервале $[a, d]$ и с большей степенью уверенности он будет лежать внутри интервала $[b, c]$. Если $a = b$ и $c = d$, то распределение (1) вырождается в равномерное распределение на отрезке $[a, d]$. Если $b = c$, то (1) вырождается в “треугольное” распределение.

Если предполагается, что K_1 имеет “трапецеидальное” распределение вероятностей (1), то вычисление вероятностей p_s , $s = 1, 2, \dots, 5$ также не представляет труда, так как эти вероятности — это интегралы от плотности распределения вероятностей (1) по соответствующим промежуткам. При этом $p_2 = p_4 = 0$.

Если K_1 будет иметь распределение вероятностей отличное от перечисленных выше, то для оценки вероятностей p_s , $s = 1, 2, \dots, 5$ можно использовать методы статистического моделирования [3]. В [4] рассмотрен пример использования регрессионного анализа для прогнозирования обменного курса K_1 .

Л и т е р а т у р а

1. Четыркин Е.М. Методы финансовых и коммерческих расчетов / Е.М. Четыркин. – М.: Дело Лтд, 1995.
2. Четыркин Е.М. Финансовый анализ производственных инвестиций / Е.М. Четыркин. – М.: Дело Лтд, 2001.
3. Харин Ю.С., Малюгин В.И., Кирлица В.П. и др. Основы имитационного и статистического моделирования. / Ю.С. Харин и др. – Мн.: Дизайн ПРО, 1997.
4. Кирлица В.П. Финансовая математика. Руководство к решению задач / В.П. Кирлица. – Мн.: ТетраСистемс, 2005.

Заявка

на участие в 12 Международной научной конференции

Фамилия Кирлица

Имя Валерий

Отчество Петрович

Организация Белорусский государственный университет

Ученая степень Кандидат физико-математических наук

Ученое звание Доцент

Должность Доцент кафедры математического моделирования и анализа данных

Адрес Минск, ул.Голубева, 5, кв. 28

Телефон 6204576

E-mail kirlitsa@bsu.by

Форма участия

- сообщение

Научное направление № 6

Название тезисов Выбор наилучшего варианта помещения свободных денежных средств на депозит

Дата заполнения 29.08.2011

Подпись