Кудра А.А.,
аспирант Российского государственного
торгово-экономического университета (РГТЭУ)

ПАРАМЕТРЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ АКТИВНОЕ ОБРАЩЕНИЕ МОНЕТ, И РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ИХ ОЦЕНКИ

В статье определены параметры, характеризующие фактическое нахождение монет в активном обращении и даны рекомендации по их оценке путем изучения среза монет, взятых из активного обращения.

Под временем жизни денежного знака понимается промежуток времени между моментом выпуска в обращение и моментом вывода денежного знака из обращения. Следует различать возможный срок использования денежного знака в обращении, исходя из его физических характеристик, и реальный срок его полезного использования.

Для банкнот эти величины близки или даже совпадают, т.к. подавляющее большинство банкнот выводится из обращения именно по причинам физического износа непосредственно банком–эмитентом*. При этом в любой момент времени количество банкнот в обращении с большой точностью определяется банком–эмитентом банкнот. Существует несколько способов определения времени жизни банкнот [1].

Другая ситуация складывается с обращением монет. Известно, что физически возможное время жизни монет в обращении может достигать нескольких десятилетий [3]. Однако, для монеты гораздо более вероятна ситуация вывода её из обращения тем или иным участником наличного денежного обращения по причинам, не связанным с её физическим износом, что в определенной степени подтверждается результатами социологических исследований [2].

Следовательно, эмитированные монеты могут находиться в обращении в числе активных монет, либо в числе монет возвратно или безвозвратно выведенных из обращения [4]. Поэтому для проведения оценки времени жизни монет в обращении основное значение имеет время ее фактического нахождения в активном обращении $t_м(t)$ для монет, выпущенных в году t, которое в целях настоящего исследования определяется как время жизни монеты.

При оценке текущего состояния обращения этот параметр позволяет наглядно оценить эффективность использования монет. Однако при расчете количественных показателей, характеризующих обращение монет, при корректировке монетного ряда удобнее использовать другие параметры.

Вывод монеты из активного обращения происходит в тот момент, когда она перестает использоваться в качестве средства платежа [4]. По–видимому,

* В качестве исключения можно рассматривать обращение банкнот низших номиналов в отдельных странах, когда их нарицательная стоимость очень мала, а интенсивность чистки обращения недостаточна. Как следствие, отмечаются случаи, когда грязные и рваные банкноты выбрасываются населением.

наиболее часто существуют следующие четыре причины, приводящие к такой ситуации. Вывод из активного обращения может произойти вследствие утери монеты, или если монета изымается из обращения в коллекционных целях. Однако, по нашему мнению, основная часть монет, которые не участвуют в активном обращении – это монеты, которые потребители по какой–либо причине длительное время не собираются использовать в качестве средства платежа, либо умышленно выбросили.

Значение параметра времени фактического нахождения монеты в активном обращении $t_м(t)$ зависит от периода, для которого производится оценка. В зависимости от задачи может рассматриваться как текущее значение параметра в году *t*, так и среднее значение за какой–либо период.

Определим параметр $N_a(t)$ как количество монет, выпущенных в обращение, которые фактически участвуют в активном обращении в году *t*.

Количество активных монет в обращении $N_a(t)$, по–видимому, будет уменьшаться при снижении покупательной способности монеты (с увеличением значения параметра *t* вследствие инфляционного роста цен), поскольку в этом случае она будет использоваться в меньшем количестве платежей, а при расчете ею могут возникать сложности. Более того, чем ниже покупательная способность монеты, тем больше вероятность ее утери в обращении. Данные опроса, проведенного аналитическим центром «Левада–центр», показывают, что пренебрежение монетами низких номиналов увеличивается также с ростом дохода потребителя [2]. Соответственно влияние покупательной способности на количество монет в активном обращении меньше всего должно сказываться на монетах старших номиналов.

Увеличение количества активных монет $N_a(t)$ может происходить вследствие появления новых торговых участников на рынке, например, при расширении сети маршрутных такси или торговых автоматов, использующих монеты.

Связь между количеством монет в активном обращении $N_a(i)$ в году *i* и временем жизни монет в активном обращении $t_м(i)$ для года *i* может быть выражена через эмиссию монет.

$$t_м(i) = \frac{N_м(i) + N_м(i+1)}{2 \cdot [N_э(i) - (N_{акт}(i+1) - N_{акт}(i))]}, \qquad (1)$$

где

$N_э$ – количество монет, эмитированных в году *i*.

Фактически, эта формула иллюстрирует, что время жизни монет в активном обращении $t_м(t)$ отражает долю монет, оставшихся в активном обращении в году *t*, относительно всех выпущенных в обращение монет этого номинала в году *t*.

Для определения коэффициента замедления обращения монет $K_з$ и ко-

эффициента фактического изъятия монет из активного обращения $K_a(t)$, рассмотрим схему обращения монет в РФ, представленную на рисунке.

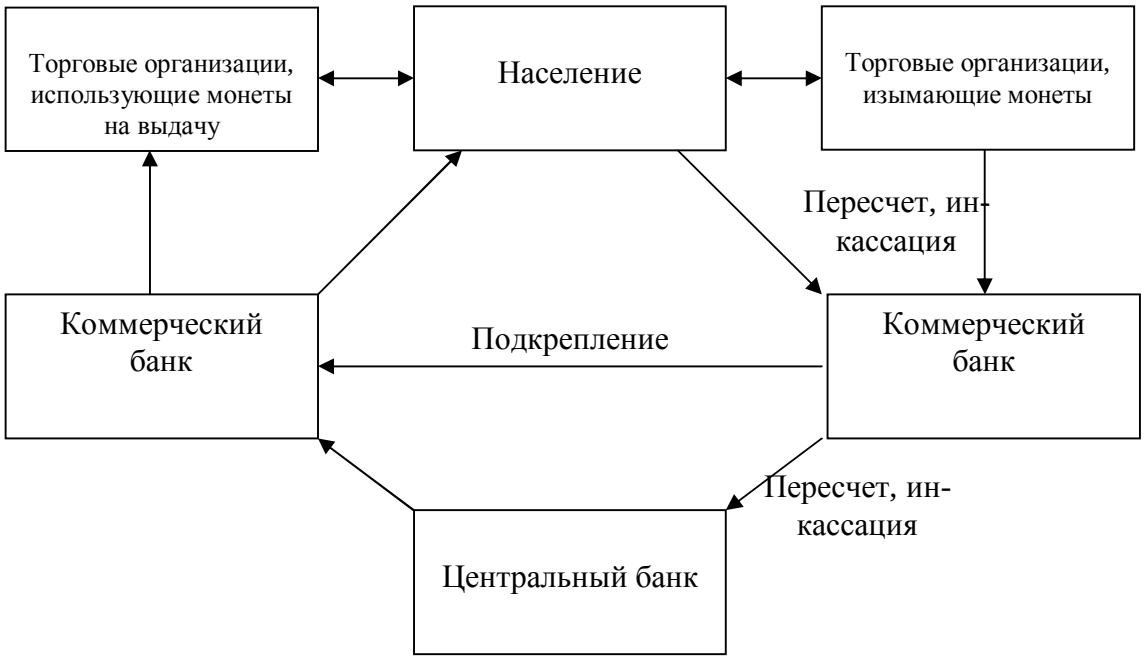

Рисунок. Схема обращения монет в РФ

Предприятия торговли, использующие монету, получают ее либо у обслуживающего их коммерческого банка, либо у населения. Однако из–за различной специфики деятельности этих предприятий возникает такая ситуация, что в некоторых торговых точках возникает избыточное количество монет. В отличие от банкнот, которые имеют высокую номинальную стоимость, осуществлять деятельность по пересчету и транспортировке монет имеет смысл только тогда, когда количество этих монет превышает некоторую величину. В рамках настоящего исследования не ставится задачи определить эту величину. Принимаем сложившуюся ситуацию такой, что в тех институтах, где вследствие результатов их деятельности получается избыток монет, этот избыток какое–то (а порой и длительное) время хранится, тем самым замедляя обращение монет. Таким образом, можно предположить, что если надо заменить банкноту монетой, монет в обращении понадобится больше, чем банкнот.

Количественную оценку этого явления предлагается осуществить введением коэффициента замедления обращения $K_з$. Т.е. базовое количество единиц номинала $N_{е.н}(t)$ в году *t* назначается равным требуемому количеству банкнот $N_б(t)$ в году *t*, а предполагаемое количество активных монет, которое должно участвовать в обращении $N_a(t) = K_з \cdot N_{е.н}(t)$.

По мнению ряда экспертов значение коэффициента замедления обращения монет $K_з$ в зависимости от номинала находится в пределах от 1,2 до

1,5.

Помимо факторов, замедляющих обращение монет, существуют обстоятельства, как уже было сказано выше, по которым монеты перестают фактически участвовать в активном обращении. Их влияние можно описать с помощью коэффициента фактического изъятия монет из активного обращения $K_a(t)$. По–видимому, его влияние будет наиболее существенным для монет младших номиналов.

Для них коэффициент $K_a(t)$, по–видимому, ежегодно увеличивается на величину ΔK_a соответственно снижению покупательной способности монеты.

Коэффициент фактического изъятия монет из активного обращения $K_a(t)$ связывает количество монет, находящихся в активном обращении $N_a(t)$, с общим количеством монет $N_м(t)$, определенным эмитирующим институтом, как находящиеся в обращении. Таким образом, $N_м(t) = K_a \cdot N_a(t)$.

Исходя из вышесказанного, коэффициент активного обращения монет $K_a(t)$ может быть выражен через количество активных монет в обращении $N_a(t)$ и количество монет $N_м(t)$:

$$K_a(t) = \frac{N_м(t)}{K_з \cdot N_a(t)} \qquad (2)$$

Для оценки описанного набора взаимосвязанных параметров: количества монет в активном обращении $N_a(t)$, времени жизни монет в активном обращении $t_м(t)$, коэффициента фактического изъятия монет из активного обращения $K_a(t)$, и коэффициента замедления обращения монет $K_з$ – могут применяться различные принципы составления прогнозов [3].

В данной работе предлагается использовать вариант оценки указанных значений, базирующийся на изучении выборки монет из обращения с последующим анализом распределения монет в выборке по годам чеканки.

Исходная предпосылка данного подхода заключается в том, что в полученной выборке монет из обращения распределение монет по годам выпуска для каждого из номиналов совпадает с их распределением в активном обращении.

К монетам, пригодным для проведения исследования, можно отнести монеты, находящиеся в кошельках граждан. Монеты, которые находятся в торговых точках нужно отбирать с большей осторожностью. Те монеты, которые были недавно получены из банка, или которые, наоборот, долгое время лежат в кассе торговой точки и не должны использоваться для расчетов, поскольку могут исказить конечные результаты.

Данный подход может применяться для оценки необходимых параметров обращения монет на любом из этапов обращения монет, выпущенных в любое время. Рассмотрим ее на примере обращения монет Банка России об-

разца 1997 года. Для удобства изложения значение года первого года выпуска монет принято равным 1998, (соответствующим году ввода монет в обращение), а год исследования принят равным *t*.

Размер достаточной выборки монет может определяться на основе положений теории вероятностей. Для приводимого примера достаточной выборкой является выборка из 1000 монет.

Среднее время жизни монет для каждого из номиналов за период с начала 1998 по конец *t*–1 года можно вычислить по формуле

$$t_{м}^{ср} = \frac{n_{1998} \cdot t + n_{1999} \cdot (t-1) + \ldots + n_{t-1}}{n_{1998} + n_{1999} + \ldots + n_{t-1}}, \qquad (3)$$

где

n_i – количество монет из выборки, выпущенных в обращение в году *i*.

Поскольку, время жизни монет со временем должно уменьшаться, то для настоящего момента величина $t_{м}^{ср}$ – это оценка максимального значения времени жизни монет в активном обращении.

Для оценки текущего значения количества монет в активном обращении $N_a(t)$ в данном варианте использовался следующий подход.

Для каждого из номиналов монет введем следующие обозначения:

$N(i)$ – количество монет, находящихся в активном обращении на начало года *t*, изготовленных в году *i*.

$D(i)$ – доля монет, находящихся в активном обращении, отчеканенных в году *i*.

$N_э(i)$ – эмиссия монет в году *i*.

$s(i)$ – вероятность того, что в течение года монета останется в активном обращении.

Количество монет, выпущенных в обращение в году *t*–1 и находящихся в активном обращении, на начало года *t* будет равно $N_э(t-1) \cdot s(t-1)$, выпущенных в году *t*–2 – $N_э(t-2) \cdot s(t-2) \cdot s(t-1)$, и т.д. В общем случае, $N(i) = N_э(i) \cdot \prod_{k=i}^{2008} s(k)$. Поскольку $D(i)$ – доля монет, находящихся в активном обращении, отчеканенных в году *i*, то $N(i) = N_a(t) \cdot D(i)$. Получаем систему уравнений для каждого из значений года *i* от 1998 до *t*–1.,

$$N_э(i) \cdot \prod_{k=i}^{2008} s(k) = N_a(t) \cdot D(i)$$

или

$$N_э(t-1) \cdot s(t-1) = N_a(t) \cdot D(t-1)$$

$$N_э(t-2) \cdot s(t-2) \cdot s(t-1) = N_a(t) \cdot D(t-2)$$

……..

$$N_{Э}(1998)\cdot\prod_{k=1998}^{2008}s(k)=N_{a}(t)\cdot D(1998) \qquad (4)$$

В результате попарного деления соседних уравнений, получаем выражение для $s(i)$.

$$s(i)=\frac{D(i)\cdot N_{Э}(i+1)}{D(i+1)\cdot N_{Э}(i)}. \qquad (5)$$

Подставляя в первое уравнение системы аппроксимированное значение вероятности того, что монета, выпущенная в году *t*–1, останется в активном обращении $s(t-1)$, получаем значение количества монет, находящихся в активном обращении $N_{a}(t)$, на начало года *t*.

Имея значение количества монет, находящихся в активном обращении $N_{a}(t)$ на начало года *t* вычисляем значения времени жизни монет в активном обращении $t_{м}(t)$ и коэффициента активного обращения монет $K_{a}(t)$ для года *t* [см. формулы (1) и (2)].

Таким образом, в ходе работы предложены параметры, характеризующие активное обращение монет. С помощью этих параметров можно оценивать эффективность функционирующего монетного ряда, а также осуществлять корректировку прогноза требуемого для обращения количества монет. Кроме того, разработаны рекомендации для оценки указанных параметров путем изучения среза монет, взятых из активного обращения.

1. Юров А.В., Демиденко В.Г., Румянцева Е.А. и др. Опыт математического моделирования динамики вывода ветхих банкнот при изменяющихся условиях обращения // Деньги и кредит, №11, 2008, С.46-60.

2. Юров, А.В. Социологическое исследование как инструмент управления наличным денежным обращением // Деньги и кредит, 2008, № 10.

3. Sargent, T.J., Francois, R.V. The Evolution of Small Change // Working Paper No. 97–113, Federal Reserve Bank of Chicago, December 1997.

4. Sprenkle, C.M., The case of the missing currency // Journal of Economic Perspectives 7, 1993, pp. 175–184.