

# ИПОТЕЧНОЕ КРЕДИТОВАНИЕ КАК ОСНОВНОЙ ВИД КРЕДИТОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ДРУЖЕСТВЕННОЙ СРЕДЫ

Н. Б. Баева, Е. П. Колонцова

*Воронежский государственный университет*

Поступила в редакцию 12.02.2018 г.

**Аннотация.** Внешняя среда оказывает огромное влияние на деятельность коммерческого банка. С учетом особенностей дружественной среды предложена модель формирования оптимального портфеля коммерческого банка, в том числе по операциям ипотечного кредитования.

**Ключевые слова:** дружественная среда, оптимальный кредитный портфель, ипотечное кредитование.

**Annotation.** The article clarifies the concept of a friendly environment, examines the specifics of mortgage lending in the friendly environment conditions, and proposes an optimization model.

**Keywords:** external environment, friendly environment, commercial bank, mortgage lending.

## ВВЕДЕНИЕ

Известно, что банк выполняет ряд важных функций, оказывающих влияние на развитие экономики государства: мобилизация временно свободных денежных средств и превращение их в капитал; кредитование предприятий, государства, населения; осуществление расчетов и платежей в хозяйстве; эмиссионно-учредительную деятельность; консультирование; представление экономической и финансовой информации.

Однако, банк так же, как и любая коммерческая организация, заинтересован в получении дохода. И потому задача эффективного размещения активов банка, а также изучения основных свойств, факторов, способствующих получению большей прибыли важна для всех финансовых организаций.

Эта проблема является центральной и для коммерческих банков. Причем она существенно меняет свое значение в зависимости от состояния окружающей среды.

Рассмотрим кредитование как основную форму получения банком дохода от вложения свободных средств.

**Кредитование** – деятельность банка, направленная на получение дохода и представ-

ляющая собой предоставление заемщикам денежных средств на условиях последующего возврата этих денежных средств в установленный срок, включая оплату процентов за их использование.

Заемщиками банка могут быть физические лица, индивидуальные предприниматели, юридические лица, другие банки и государство. Решение о распределении свободных средств между заемщиками принимает сам банк, и это определяет его специализацию [1]. В данной статье предметом нашего интереса является кредитование физических лиц.

Банк в процессе своей деятельности сталкивается с внешней средой, в которую входят объекты разного рода, с которыми банк вступает в финансовые, производственные, материальные отношения.

## П.1. ВНЕШНЯЯ СРЕДА КАК ФАКТОР ОЦЕНКИ ВОЗМОЖНОСТЕЙ И РОСТА ПОТЕНЦИАЛА КОММЕРЧЕСКОГО БАНКА

Внешнюю среду Фрейдина Е. В. [2] разделяет на макросреду, конкурентную среду и микросреду. Сила воздействия макросреды определяется множеством факторов: социальных, технологических, экономических, политических, экологических, природных. По



Рис. 1. Внешняя среда по характеру организации отношений между субъектами



Рис. 2. Внешняя среда по характеру отношений с объектом

характеру отношений с объектом внешнюю среду можно подразделить на дружественную, нейтральную и недружественную, при этом предметом нашего интереса является функционирование коммерческого банка в условиях дружественной среды.

В статьях [4, 5, 6] были предложены условия, отличающие дружественную среду:

1. **Умеренный темп инфляции.** Умеренным считается темп инфляции до 10 %, который является показателем нормального развития экономики, ускоряет платежный оборот, приводит к увеличению производства.

2. **Низкая ключевая ставка.**

Ключевая ставка – процентная ставка, по которой Центральный банк РФ выдает кредиты другим банкам. Соответственно, чем выше ключевая ставка, тем выше будет процент по кредиту самого банка, чем ключевая ставка ниже, тем больше у коммерческого

банка возможностей для получения дополнительных денег от других банков. Повышение ключевой ставки ЦБ РФ может быть средством борьбы с инфляцией: растет процент по кредитам, соответственно, их в экономику поступает меньше, что ведет к удорожанию денег.

Зависимость ставки по кредитам от инфляции выражается формулой Фишера [3]:

$R = r + \pi$ , где  $R$  – номинальная процентная ставка,  $r$  – реальная процентная ставка,  $\pi$  – темп инфляции. Очевидно, что темп инфляции прямо пропорционален ставке по кредиту.

3. **Естественный уровень безработицы** – уровень, при котором обеспечена полная занятость рабочей силы, т. е. все люди, которые хотят работать, обеспечены ею.

4. **Политическая стабильность.** При неблагоприятной обстановке происходит ослабление основной валюты, капиталы выво-

дятся из страны, может расти инфляция, что ведет к удорожанию кредитов.

5. **Прирост реального ВВП.** Реальный ВВП, т. е. ВВП, рассчитанный в ценах базисного года, является объективным показателем укрепления экономики.

В зависимости от определения банком своей специализации, он выдает кредиты физическим лицам, индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам. Предметом нашего интереса являются особенности кредитования физических лиц.

## **П. 2. ОСОБЕННОСТИ КРЕДИТОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ В УСЛОВИЯХ ДРУЖЕСТВЕННОЙ СРЕДЫ**

В условиях стабильности, которые предполагает дружественная среда, растет уровень жизни физических лиц, и, как следствие, растет число потребностей, которые кредит может обеспечить. В условиях дружественной среды коммерческий банк способен предложить заемщику кредит на выгодных для обеих сторон условиях.

Можно выделить следующие особенности кредитования физических лиц в условиях дружественной среды:

1) Как правило, кредит физическому лицу является долгосрочным, но имеет небольшой по меркам банка размер, что позволяет банку подстроиться под запросы клиента и удовлетворить большое число кредитных заявок.

2) Дружественная среда позволяет снизить процентную ставку за счет исключения из нее риска неплатежа, т. е. если на стадии рассмотрения кредитной заявки оценить платежеспособность заемщика и вычислить максимально возможную сумму кредита данному лицу, то риск неплатежа можно не учитывать. Таким образом, при формировании кредитного портфеля рассматриваются только кредитные заявки, риск которых настолько минимален, что его можно исключить.

3) Кредит физическому лицу, как правило, носит целевой характер, однако в случае дружественной среды цель не является основополагающим фактором для банка.

4) Каждая кредитная заявка несет для банка сравнительно небольшую прибыль, но риск можно исключить, т. к. рассматриваются заявки только платежеспособных заемщиков. Коммерческий банк имеет возможность удовлетворить большое число кредитных заявок, что в сумме дает высокий уровень прибыли с минимальным уровнем риска.

5) Выплаты по кредиту физического лица, как правило, производятся ежемесячно, т. е. уже в следующем месяце банк возвращает часть суммы кредита и получает часть прибыли, что позволяет в этом же месяце вложить эти деньги с целью получения прибыли.

6) Минимальный уровень риска позволяет предложить клиенту огромный выбор программ кредитования, различающихся по условиям, срокам, уровню дохода заемщика, а также использовать различные льготные программы кредитования для различных слоев населения. Таким образом, каждый заемщик имеет возможность «подобрать кредит под себя», ориентируясь на собственные цели и возможности.

Задачи оптимизации кредитного портфеля банка ранее решались в ряде работ [5, 7, 8, 9 и др.]. Учитывая приведенные особенности кредитования физических лиц в условиях дружественной среды, сформулируем модель оптимального кредитного портфеля коммерческого банка для физических лиц.

Задача формирования оптимального кредитного портфеля физических лиц коммерческого банка в условиях дружественной среды может быть поставлена следующим образом:

$$f(x) = \sum_{k=1}^N n_k W_k \rightarrow \max,$$

где  $W_k$  – прибыль по  $k$  кредитной заявке – рассчитывается следующим образом:

$$W_k = \sum_{j=1}^{\Phi_k} \left[ x_{kt} - \frac{x_{kt}}{\Phi_k} (j-1) \right] \frac{r_k}{q_k}$$

реализуется при следующих ограничениях: размер кредита ограничен снизу минимально возможной суммой кредита  $B_0$ , а сверху максимальным размером кредита [8, 9], который может быть выдан  $k$ -му заемщику

$$B_0 \leq x_{kt} \leq S_k, \forall k,$$

где  $S_k$  – максимальный размер кредита, который может быть выдан  $k$ -му лицу – рассчитывается по формуле

$$S_k = \frac{D \times K \times T}{1 + \frac{(T+1) \times r_k}{2 \times 12 \times 100}}$$

$D$  – среднемесячный чистый доход после вычета выплат по всем обязательствам,

$T$  – срок кредитования в месяцах,

$K$  – коэффициент, зависящий от  $D$  и устанавливаемый самим банком:

$$K = \begin{cases} 0.3, & \text{если } D \leq 15000 \\ 0.4, & \text{если } 15000 < D \leq 30000 \\ 0.5, & \text{если } 30000 < D \leq 60000 \\ 0.6, & \text{если } D > 60000 \end{cases}$$

сумма по выданным в момент времени  $t$  кредитам не должна превышать сумму свободных денег банка на момент времени  $t$

$$0 \leq \sum_{k=1}^N n_k x_{kt} \leq Q_t, \forall t,$$

где  $Q_t$  – свободные средства банка на момент времени  $t$  рассчитывается по формуле

$$Q_t = Q_{t-1} + \sum_{k=1}^n \left[ x_{kt-1} - \frac{x_{kt-1}}{\Phi_k} (t-1) \right] \frac{r_k}{q_k} - \sum_{k=1}^n x_{kt-1},$$

$\Phi_k$  – количество выплат по кредиту  $k$ -го заемщика рассчитывается следующим образом

$$\Phi_k = (T_k - \tilde{T}_k + 1) * q_k,$$

$T$  – число шагов;

$T_k$  – срок кредита в годах по  $k$  – заявке;

$N$  – число кредитных заявок;

$r_k$  – процентная ставка кредитования в момент времени  $t$ ;

$q_k$  – количество выплат в год;

$B_0$  – минимальная сумма кредита.

В процессе решения формируется вектор  $n$  размерности  $N$ , где

$$n_k = \begin{cases} 1, & k\text{-ая заявка входит} \\ & \text{в оптимальный кредитный портфель} \\ 0, & k\text{-ая заявка не входит} \\ & \text{в оптимальный кредитный портфель} \end{cases}$$

### П. 3. ИПОТЕЧНОЕ КРЕДИТОВАНИЕ КАК ОСНОВА ДОЛГОСРОЧНОГО УСТОЙЧИВОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ КОММЕРЧЕСКОГО БАНКА В УСЛОВИЯХ ДРУЖЕСТВЕННОЙ СРЕДЫ

На данный момент предметом нашего интереса является ипотечное кредитование как довольно распространенный пример долгосрочного кредитования.

**Ипотечное кредитование** – долгосрочный кредит, предоставляемый юридическому или физическому лицу под залог недвижимости: земли, производственных и жилых зданий, помещений, сооружений.

#### Особенности ипотечного кредитования в условиях дружественной среды

1) Ипотечное кредитование является примером **долгосрочного кредитования** (свыше 5 лет), однако операцией с минимальным риском для банка, так как у данной операции кредитования **всегда существует залог**.

2) Максимальная ставка по ипотеке **регументируется** Государством.

3) Ипотечное кредитование носит **целевой характер**.

4) **Выплаты по ипотеке**, как правило, **производятся ежемесячно**, т.е. уже в следующем месяце банк возвращает часть суммы кредита и получает часть прибыли, что позволяет в этом же месяце вложить эти деньги с целью получения прибыли.

5) Ипотечное кредитование активно **поддерживается Государством**, поэтому существует огромный выбор программ кредитования, различающихся по условиям, срокам, уровню дохода заемщика, а также использовать различные льготные программы кредитования для различных слоев населения.

Учитывая данные особенности ипотечного кредитования в условиях дружественной среды, сформулируем модель оптимального кредитного портфеля коммерческого банка по операциям ипотечного кредитования.

Задача формирования оптимального кредитного портфеля физических лиц коммерческого банка в условиях дружественной среды

по операциям ипотечного кредитования имеет следующие особенности:

сумма кредита рассчитывается следующим образом

$$x_{kt} = (1 - p_k)G_k$$

и зависит от параметров

$G_k$  – стоимость имущества, приобретаемого в результате операции кредитования

$p_k$  – процент первоначального взноса

должны быть реализованы дополнительные ограничения:

процент первоначального взноса ограничен снизу минимально возможным процентом минимального взноса (устанавливается Государством)

$$p_0 < p_k < 100, \forall k$$

процентная ставка по кредитной заявке ипотечного кредитования ограничена сверху и снизу максимально возможной и минимально возможной процентной ставкой ипотечного кредитования (устанавливается Государством)

$$r_{\min} < r_k < r_{\max}, \forall k$$

#### **П. 4. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ РАСЧЕТЫ**

В приложении 1 были представлены экспериментальные данные для формирования оптимального кредитного портфеля.

Оптимальным решением задачи является вектор  $n = (1, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1)$ , который соответствует кредитному портфелю, представленному в приложении 2. Прибыль банка составит 128550 руб.

#### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В настоящей статье были рассмотрены особенности кредитования физических лиц в условиях дружественной среды и предложена динамическая модель формирования кре-

дитного портфеля банка для физических лиц, были рассмотрены особенности ипотечного кредитования в условиях дружественной среды и предложена модель формирования кредитного портфеля банка для операций данного вида.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. *Тавасиев А. М.* Банковское дело: управление кредитной организацией. – М. : Издательство – торговая корпорация «Дашков и КО», 2007. – 668 с.
2. *Фрейдина Е. В.* Исследование систем управления. – Омега, 2008. – 368 с.
3. *Федоров О. В.* Молодежь в науке. Предисловие. // Молодежь в науке: новые аргументы // Сборник научных работ IV-го Международного молодежного конкурса. Научное партнерство «Аргумент». – Липецк, 2016.
4. *Колонцова Е. П.* Оптимизация кредитного портфеля коммерческого банка в условиях дружественной среды // Общество и экономика постсоветского пространства: Международный сборник научных статей. Выпуск XII (Липецк, 17 июля 2015).
5. *Баева Н. Б., Колонцова Е. П.* Молодежь в науке: новые аргументы // Сборник научных работ III-го Международного молодежного конкурса: в 4-х частях. Научное партнерство «Аргумент». – Липецк, 2016
6. *Баева Н. Б., Колонцова Е. П.* Молодежь в науке: новые аргументы // Сборник научных работ V международного молодежного конкурса. – 2016. – С. 86–91.
7. *Фролова Т. А.* Макроэкономика: конспект лекций. – Таганрог : ТРТУ, 2006.
8. *Буруханова Т. Д.* Оптимизация кредитного портфеля коммерческого банка. – М. : РГБ, 2003.
9. *Ляльков М. М.* Проблемы разработки стратегии и оценки эффективности деятельности коммерческого банка – М., 1998. – 87 с.

Приложение 1

Рассмотрим следующие кредитные заявки:

№ заявки	Дата заявки	$x_{kt}$ , руб.	$q_k$	$T_k$	$D$	Заемщик
1	29.12.2015	100 000	12	2,5	45000	Клиент 1
2	01.01.2016	50 000	2	3	25000	Клиент 2
3	04.02.2016	200 000	12	3	60000	Клиент 3
4	14.02.2016	70 000	12	2	17000	Клиент 4
5	14.02.2016	120 000	4	2,5	30000	Клиент 5
6	11.01.2016	100 000	3	2,5	30000	Клиент 6
7	14.01.2016	60 000	12	2	20000	Клиент 7
8	12.02.2016	80 000	12	2	20000	Клиент 8
9	21.01.2016	200 000	12	3	30000	Клиент 9
10	05.01.2016	110 000	12	4	30000	Клиент 10

$Q_0 = 500000$  руб.,  $B_0 = 10000$  руб.

$N = 10$  – количество кредитных заявок.

Приложение 2

№ заявки	Дата заявки	$x_{kt}$ , руб.	$q_k$	$T_k$	$W_k$ , руб.	Заемщик
1	29.12.2015	100 000	12	2,5	14854	Клиент 5
2	01.01.2016	50 000	2	3	10500	Клиент 6
3	04.02.2016	200 000	12	3	37000	Клиент 2
9	21.01.2016	200 000	12	3	37000	Клиент 10
10	05.01.2016	110 000	12	4	29196	Клиент 3

**Баева Н. Б.** – канд. экон. наук, профессор, факультет прикладной математики, информатики и механики, Воронежский государственный университет.

**Baeva N. B.** – Candidate of Economic Sciences, Professor, Faculty of Applied Mathematics, Informatics and Mechanics, Voronezh State University.

**Колонцова Е. П.** – магистрант второго года обучения факультета прикладной математики, информатики и механики, Воронежский государственный университет.  
E mail: ekr274@yandex.ru

**Kolontsova E. P.** – the second year Master at the Faculty of Applied Mathematics, Informatics and Mechanics, Voronezh State University.  
E-mail: ekr274@yandex.ru