

ББК 65.262.2
УДК 336.77.067.22

ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ НА ДЕПОЗИТНО-КРЕДИТНОМ РЫНКЕ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ИПОТЕЧНОЙ СДЕЛКИ В СЛУЧАЕ СОГЛАСОВАННЫХ ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ

©2012 Т. С. Коростелёва

Самарский государственный аэрокосмический университет
имени академика С.П. Королёва (национальный исследовательский университет)

В статье предложены модели принятия решений на депозитно-кредитном рынке при реализации ипотечной сделки в случае согласованных денежных потоков. Сформулирована целевая функция, характеризующая конечный результат реализации операции по купле-продаже депозитов и ипотечных кредитов. Сформированы ограничения с учетом действующей в РФ двухуровневой модели ипотечного кредитования. Рассмотрены ситуации вовлечения депозита в ипотечный кредит в полном объеме или частично с учетом формирования резервного фонда в ЦБ РФ.

Ипотечное кредитование, ипотечная сделка, модель, задача принятия решений, согласованные денежные потоки, депозитно-кредитный рынок.

Жилищная проблема является одной из самых острых социальных проблем в России начала XXI столетия. Раньше решение жилищной проблемы населения брало на себя государство, централизованно направляя бюджетные ресурсы на финансирование строительства государственного жилья с целью последующего бесплатного распределения среди нуждающихся. Так, доля государства составляла к началу 90-х годов более 80% всех капиталовложений в жилищное строительство. С начала 90-х годов доля участия государства в процессе финансирования жилищного строительства стала стремительно сокращаться и составляет на сегодня не более 20% [1]. Резкое сокращение бюджетных ассигнований на жилищное строительство привело к развитию соответствующих кредитных механизмов, которые призваны заместить государственные инвестиции. Основным способом решения жилищной проблемы граждан в современных условиях становится долгосрочное ипотечное жилищное кредитование.

Однако в России количество ипотечных сделок в общем объеме продаваемых квартир по-прежнему остается низким, а доля ипотечного кредитования в ВВП пока не превышает 2,6% (для срав-

нения, по итогам 2011 года в США она составила 76,1%, в целом по Евросоюзу (27 стран) – 51,7% [2]).

Всемирным банком для стран среднего уровня развития этот показатель установлен на уровне 25% ВВП [3].

Развитие ипотеки в России сдерживается рядом факторов, в числе которых проблема формирования долгосрочных относительно дешёвых кредитных ресурсов, высокие цены на жильё, низкий платёжеспособный спрос населения [4]. Немаловажным сдерживающим фактором является и отсутствие у ипотечных менеджеров коммерческих банков проработанных моделей принятия решений в зависимости от различных ситуаций, складывающихся на ипотечном рынке.

При формировании экономико-математических моделей ипотечных сделок для депозитно-кредитного рынка в качестве целевой функции предлагается выбрать конечный результат реализации операции по купле-продаже депозитов и ипотечных кредитов. Количественный эффект от реализации банком депозитно-кредитной операции с позиции получаемого им дохода характеризует процентная маржа. Её величина зависит от уровней процентных ставок депозитов, кредитов,

объема вовлечённых ресурсов в кредиты, сроков хранения депозитов и погашения кредитов [5; 6]. Если обозначить через $A^п$ сумму ипотечного кредита, предлагаемую банком на кредитном рынке, а через $P^с$ – объем денежных ресурсов, покупаемых им на депозитном рынке, то тогда целевая функция, представляющая собой процентную маржу, имеет следующий вид [7]:

$$ПМ(\tau) = \tau(\alpha \cdot A^п - \beta \cdot P^с). \quad (1)$$

Распространённая в настоящее время в РФ двухуровневая модель ипотечного кредитования предполагает рефинансирование выданных банками кредитов специализированным ипотечным фондам и агентствам, крупнейшим из которых является ОАО «Агентство по ипотечному жилищному кредитованию» (АИЖК), через механизм контрактирования сделок поставки закладных, оформленных под данные кредитные обязательства. Подобные сделки носят краткосрочный характер и по стандартным ипотечным программам составляют, как правило, не более 6-12 месяцев [8]. Для банка такая операция является важнейшим источником финансовых ресурсов в сфере ипотечного кредитования.

Целевая функция (1) получена в предположении, что срок привлечения депозита и срок удержания закладной на балансе банка до её продажи совпадают по времени и равны τ . Из этого предположения следует, что платёжные потоки между банком и его контрагентами согласованы во времени.

Если для этого обозначить величину предлагаемых со стороны вкладчиков денежных ресурсов на депозитном рынке через $P^п$, а величину спроса на ипотечные кредиты со стороны заёмщиков на кредитном рынке через $A^с$, то тогда ограничения на покупаемые банком ресурсы в виде депозитов и продажу их в виде ипотечных кредитов должны удовлетворять, с учетом введенных обозначений, следующей системе неравенств [9]:

$$P^с \leq P^п, A^п \leq A^с. \quad (2)$$

Здесь верхний индекс «с» указывает на спрос ресурсов или кредитов, а индекс «п» – на предложение ресурсов или кредитов.

Неравенства (2) указывают на то, что спрос со стороны банка на депозиты $P^с$ не может быть больше предложения их со стороны вкладчиков $P^п$, а предложение ипотечных кредитов со стороны банка $A^п$ не может быть больше спроса на кредиты со стороны заёмщиков $A^с$.

Кроме того, из-за ограниченности финансирования со стороны АИЖК предложение ипотечных кредитов банком не может превышать установленный АИЖК лимит объема поставок закладных для данного контрагента. Соответственно должно выполняться неравенство:

$$A^п \leq A_{АИЖК}^к. \quad (3)$$

Далее устанавливается связь между величинами объемов депозитов $P^с$, покупаемых банком на депозитном рынке, и ипотечных кредитов $A^п$, предлагаемых им на кредитном рынке. В зависимости от вида покупаемого депозита он может быть вовлечён в ипотечный кредит или в полном объеме, или частично. Во втором случае другая его часть отвлекается на формирование резервного фонда в ЦБ. К обязательствам кредитной организации, подлежащим включению в состав резервируемых, относят обязательства кредитной организации перед физическими лицами (резидентами и нерезидентами) в валюте Российской Федерации и (или) в иностранной валюте, возникающие в соответствии с договорами банковского вклада [10]. В состав резервируемых обязательств кредитной организации не включаются, в частности, обязательства перед другой кредитной организацией [10]. Тогда в случае нерезервируемых обязательств (например, межбанковских депозитов) уравнение связи имеет вид:

$$A^п = P^с. \quad (4)$$

Выражения (2), (3), (4) описывают ограничения в задаче принятия решений по купле-продаже депозитов и ипотечных кредитов на денежном рынке:

$$A^п = П^с, A^п \leq A^с, П^с \leq П^п, A^п \leq A_{АИЖК}^к. \quad (5)$$

Соотношения, входящие в (5), определяют допустимое множество принимаемых менеджером банка решений по выбору объемов депозитов и ипотечных кредитов на денежном рынке.

В соответствии с целевой функцией (1) задача принятия решений менеджером банка состоит в стремлении максимизировать величину процентной маржи путем выбора объемов депозитов и ипотечных кредитов при условии выполнения (5). С учетом (1) и (5) математическую модель задачи принятия решений предлагается представить в следующем виде:

$$ПМ(A^п, П^с) = \tau \cdot (\alpha \cdot A^п - \beta \cdot П^с) \rightarrow \max, \\ A^п = П^с, A^п \leq A^с, П^с \leq П^п, A^п \leq A_{АИЖК}^к. \quad (6)$$

Модель (6) характеризует поведение менеджера банка в его стремлении получить максимальную величину процентной маржи и позволяет обосновать принятое им решение относительно выбранных значений объемов привлечения депозитов и их использования в ипотечные кредиты.

Как следует из (6), менеджер банка выбирает такие величины объемов ресурса $П^с$ и ипотечного кредита $A^п$ при заданном сроке хранения депозита и сроке удержания закладной на балансе банка до её продажи АИЖК τ , заданных уровнях процентных ставок α и β , заданных ограничениях на величину предложения ипотечных ресурсов $A^п$ и спроса на депозиты $П^с$, которые обеспечивают максимальное значение процентной маржи $ПМ(A^п, П^с)$. Найденное решение позволяет определить оптимальную стратегию в формировании совместной депозитной и кредитной политики на денежном рынке в рассматриваемой ситуации.

Задачу принятия решений, описываемую моделью (6), в которой участвуют две переменные $A^п$ и $П^с$, можно свести к модели с одной переменной, например $A^п$, если подставить (4) в выражение процентной маржи (1), а систему из ограни-

чений (2) и (3) свести к одному ограничению. В результате таких преобразований получится следующая модель принятия решения:

$$ПМ(A^п) = \tau(\alpha - \beta)A^п \rightarrow \max, \\ A^п \leq \min(A^с, П^п, A_{АИЖК}^к). \quad (7)$$

Полученная модель зависит от одной переменной предложения ресурсов $A^п$, которая не должна превышать минимальную из трёх величин: спроса на ипотечные кредиты со стороны заёмщиков $A^с$, предложения ресурсов со стороны вкладчиков $П^п$ и лимита объема поставок закладных $A_{АИЖК}^к$, установленных для данного контрагента АИЖК.

Решение задачи менеджера банка (7) сводится к следующему простому уравнению:

$$A^{оп} = \min(A^с, П^п, A_{АИЖК}^к), \quad (8)$$

где $A^{оп}$ – оптимальный объем предложения ипотечных кредитов коммерческим банком.

Из полученного решения следует, что менеджер банка, обеспечивая максимальное значение процентной маржи в условиях сбалансированности депозитного и кредитного рынков, руководствуется следующей стратегией в процессе купли-продажи депозитов и кредитов: купить депозиты и вовлечь их в кредиты в объемах, предлагаемых вкладчиками или заёмщиками. Однако можно отметить, что такая стратегия получена в условиях сбалансированности денежного рынка, т.е. если объемы предлагаемых ресурсов равны спросу на кредиты: $П^п = A^с$, причём спрос на кредиты не превышает лимита выкупа закладных со стороны АИЖК: $A^с \leq A_{АИЖК}^к$. Таким образом, сбалансированность между спросом на кредиты и предложением ресурсов порождает ситуацию, в которой имеет место баланс как между спросом и предложением депозитов, так и между спросом и предложением кредитов.

Рассмотрим ситуацию, когда при вовлечении депозита в ипотечный кредит (например, в случае депозитов физических лиц) часть его в соответствии с нормативом, равным γ , используется для

формирования резервного фонда ЦБ, т.е. выполняется условие:

$$A^p = (1 - \gamma)P^c, \quad (9)$$

где γ – норматив формирования резервного фонда ЦБ.

Тогда ограничения будут иметь вид:

$$A^p = (1 - \gamma)P^c, A^p \leq A^c, \\ P^c \leq P^p, A^p \leq A_{\text{АИЖК}}^k. \quad (10)$$

Если часть ресурса отвлекается на формирование резервного фонда и выполняется условие (9), то модель (7) можно свести к следующей:

$$PM(A^p) = \tau \left(\alpha - \frac{1}{1-\gamma} \beta \right) A^p \rightarrow \max, \\ A^p \leq \min(A^c, (1 - \gamma)P^p, A_{\text{АИЖК}}^k). \quad (11)$$

Решение менеджера сводится к выбору оптимального объема кредита из следующего уравнения:

$$A^{op} = \min(A^c, (1 - \gamma)P^p, A_{\text{АИЖК}}^k). \quad (12)$$

В зависимости от сложившейся конъюнктуры на депозитном и кредитном рынках оптимальный объем равен или спросу на ипотечные кредиты со стороны заёмщиков, или предложению ресурсов со стороны вкладчиков, скорректированному на долю потока, вовлечённого в оборот, или предельному объёму выкупа закладных АИЖК, установленному для данного контрагента.

Необходимо отметить, что в модели (11) в качестве переменной выступает объем размещаемых в кредиты ресурсов. Если в качестве переменной выбрать объем привлекаемых банком ресурсов P^c , то модель выбора оптимальных решений от-

носителю этой переменной будет иметь вид:

$$PM(P^c) = \tau \{ (1 - \gamma) \alpha - \beta \} P^c \rightarrow \max, \\ P^c \leq \min \left(\frac{A^c}{1-\gamma}, P^p, A_{\text{АИЖК}}^k \right). \quad (13)$$

Решение менеджера сводится к выбору объема привлекаемого ресурса из следующего уравнения:

$$P^{oc} = \min \left(\frac{A^c}{1-\gamma}, P^p, A_{\text{АИЖК}}^k \right), \quad (14)$$

где P^{oc} – оптимальный объем спроса на депозиты коммерческого банка.

Решение уравнения (14) с точки зрения величины процентной маржи является эквивалентным решению уравнения (12).

Таким образом, представленные модели наглядно демонстрируют зависимость принимаемых менеджером оптимальных решений от сложившейся конъюнктуры на ипотечном рынке. При этом оптимальное решение принимается в зависимости от политики государства в сфере ипотечного кредитования, реализуемой через механизмы АИЖК, и положения на депозитно-кредитном рынке. Практическая реализация моделей принятия решений (7), (11), (13) позволяет коммерческому банку эффективно взаимодействовать с тремя субъектами ипотечного рынка: АИЖК, вкладчиками и заёмщиками. При этом оптимальная кредитная и депозитная политика коммерческого банка при реализации ипотечной сделки принимается с учетом связей рынков между собой через банк и соответствующие денежные потоки.

Библиографический список

1. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat/rosstatsite/main/enterprise/building/>.

2. A review of europe's mortgage and housing markets / HYPOSTAT 2011 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.hypo.org/content/default.asp?pageId=524/>.

3. Лучина, Ю.А. Развитие ипотечного жилищного кредитования в условиях

эмиссии ипотечных ценных бумаг [Текст]: автореф.... канд. экон. наук./Ю.А. Лучина – М.: 2009. 20 с.

4. Коростелева, Т.С. Анализ ипотечного и жилищного рынков в условиях мирового финансового кризиса [Текст]/ Т.С. Коростелева // Актуальные проблемы экономики современной России / под ред. А.А. Оводенко. – СПб.: ГУАП, 2009. С. 180-183.

5. Сорокина, М.Г. Модели и механизмы формирования финансовых потоков при реализации долгосрочных креди-

тов [Текст]/ М.Г. Сорокина. – Самара: СНЦ РАН, СГАУ, 2005.

6. Вагапова, Д.З. Модель задачи формирования оптимального депозитно-кредитного портфеля банка [Текст]/ Д.З. Вагапова, М.Г. Сорокина // Управление большими системами. - 2003. - №5. - С. 111-114.

7. Вагапова, Д.З. Оптимизация банковских депозитно-кредитных операций в условиях неопределенности на денежном рынке [Текст]/ Д.З. Вагапова, Э.Р. Вагапов. – М.: Новые технологии, 2002.

8. Официальный сайт ОАО «Агентство по ипотечному и жилищному кредитованию» (раздел аналитика и стати-

стика) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ahml.ru/ru/agency/analytics/>.

9. Вагапова, Д.З. Моделирование взаимодействий между банком и заемщиком на кредитном рынке [Текст]/ Д.З. Вагапова, М.Г. Сорокина // Наука. Бизнес. Образование – 2004: материалы всерос. науч.-практ. конф. – Самара: СГТУ, 2004. С. 118–120.

10. Об обязательных резервах кредитных организаций: Положение Банка России № 342-П от 07.08.2009 [Текст]// Вестник Банка России. - 2009. - № 55 (1146). - С. 4-34.

DECISION-MAKING IN THE DEPOSIT AND CREDIT MARKET ON THE IMPLEMENTATION OF A MORTGAGE DEAL IN CASE OF COORDINATED MONEY FLOWS

©2012 T. S. Korostelyova

Samara State Aerospace University named after academician S.P. Korolyov
(National Research University)

The paper presents models of decision-making in a deposit and credit market when a mortgage deal is implemented in case of coordinated money flows. The target function characterizing the final result of realizing the operation of buying and selling deposits and mortgage loans is formulated. Restrictions are established taking into consideration the two-level model of mortgage lending operating in the Russian Federation. Situations of involving the deposit in a mortgage loan in full measure or partially are considered taking into account the formation of an emergency fund in the Central Bank of the Russian Federation.

Mortgage lending, mortgage deal, model, problem of decision-making, coordinated money flows, deposit and credit market.

Информация об авторе

Коростелёва Татьяна Сергеевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента, Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королева (национальный исследовательский университет). E:mail: korosteleva75@mail.ru. Область научных интересов: экономика и статистика ипотечного рынка, математические методы в экономике.

Korostelyova Tatyana Sergeevna, candidate of economics, associate professor of the management department, Samara State Aerospace University named after academician S.P. Korolyov (National Research University). E:mail: korosteleva75@mail.ru. Area of research: economics and statistics of mortgage market, mathematical methods in economics.