

## УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ ФИНАНСОВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В СИСТЕМЕ “ЗАСТРОЙЩИК - БАНК - ЗАЕМЩИК”

© 2011 М.Г. Сорокина, Т.В. Юдакова\*

**Ключевые слова:** ипотечный кредит, траектория платежных потоков, аннуитетная схема погашения.

Рассматриваются вопросы сбалансированности денежных потоков между застройщиком, кредитором и заемщиком, оцениваются условия погашения кредита с позиции интересов заемщика и кредитора, решается задача выбора параметров ипотечного кредита с учетом финансовых ограничений участников процесса.

Необходимым условием развития ипотечного кредитования является наличие относительно недорогого и качественного жилья. Однако уровень финансового обеспечения многих строительных компаний не позволяет довести объекты строительства до реализации. В настоящее время используются различные инструменты финансирования жилищного рынка, наиболее значимым из которых является банковский кредит<sup>1</sup>. Наиболее перспективным с точки зрения развития системы ипотечного кредитования является взаимодействие банка с застройщиком и заемщиком, получающим ипотечный кредит. Именно данная связь финансовых взаимоотношений позволяет всем ее участникам реализовать свой интерес. Справедливо признать, что эта связь с каждым днем становится все более тесной, но заметно отличается от докризисной. Появляется больше совместных проектов, строящихся с помощью банковских инвестиций, и покупатели такого жилья выигрывают, получая льготные условия при покупке в ипотеку. Однако в целом направление ипотечного кредитования дольщиков сегодня многие банки относят к рискованным и избегают таких кредитов; это связано с тем, что до сих пор не разработаны механизмы управления основными параметрами кредита в системе “застройщик - банк - заемщик”.

Для обоснования принимаемых решений по выбору платежного потока, получаемого банком от заемщика, сформируем модель целевой функции и модель ограничений на

параметры финансовых потоков в зависимости от платежеспособности заемщика, а также в результате финансового взаимодействия банка с застройщиком. Необходимо отметить, что стоимость продаваемого жилья банком должна быть не менее наращенной суммы периодических кредитов, выдаваемых застройщику к моменту формирования ипотечного кредита. Тогда

$$Ц = XS(n, i),$$

где  $Ц$  - стоимость продаваемого объекта жилья;  $S(n, i)$  - коэффициент наращения ренты;  $X$  - величина единичного кредита застройщику.

В общем случае задача управления ипотечным кредитом состоит в том, чтобы при заданной динамике изменения совокупного дохода заемщика и структуры его обязательств выбрать такие параметры финансовых потоков, как сумма кредита, срок, процентная ставка кредита, и такую динамику изменения потока платежей, чтобы обеспечить погашение кредита и получить оптимальное значение целевой функции от его реализации.

Целевой функцией кредитора коммерческого банка или заемщика, получающего ипотечный кредит, в решении сформулированной задачи может служить величина процентного дохода, получаемого кредитором, или величина расхода на выплату процентов заемщиком за весь срок кредита. Отметим, что процентный доход, получаемый банком, и расход на выплату процентов заемщиком отражают их экономические интересы, которые

\* Сорокина Марина Геннадьевна, доктор экономических наук, профессор; Юдакова Татьяна Васильевна, аспирант. - Самарский государственный аэрокосмический университет им. акад. С.П. Королева (национальный исследовательский университет). E-mail: hmaruk\_vika@mail.ru.

являются прямо противоположными, т.е. то, что получает кредитор, ровно столько же вынужден отдавать заемщик. В связи с этим стратегии, выбираемые кредитором и заемщиком при строительстве жилого объекта и реализации ипотечного кредита, будут противоположными.

Тогда величина процентного дохода

$$I_{\Sigma} = \sum_{t=1}^T V(t) - \gamma, \quad (1)$$

где  $\gamma$  - величина выдаваемого ипотечного кредита;  $V(t)$  - величина ежемесячного платежа заемщиком в счет погашения кредита.

Данная разность представляет собой величину расхода на выплату заемщиком процентов и, одновременно, полученного кредитором дохода при реализации долгосрочного кредита. Поэтому заемщик стремится к минимуму указанной величины, а кредитор - к максимуму.

Поскольку проценты за каждый период начисляются в зависимости от размера остатка задолженности, а сумма начисленных процентов по всем периодам представляет собой величину процентного дохода, то определим процентный доход из следующего соотношения:

$$I_{\Sigma} = \sum_{t=1}^T I(t) = \sum_{t=1}^T D(t-1)\alpha, \quad I(1) = \gamma\alpha, \\ D(0) = \gamma, \quad (2)$$

где  $\alpha$  - процентная ставка по ипотечному кредиту;  $D$  - остаток задолженности.

Процентный доход, как следует из (2), зависит от объема, срока, процентной ставки и траектории изменения невыплаченной части долга  $D(t)$ , которая в свою очередь определяется траекторией изменения периодических выплат заемщиком  $V(t)$ .

В связи с этим возникает необходимость в определении такой траектории изменения периодических платежей заемщиком, которая обеспечивает максимальную величину суммы выплачиваемых процентов за срок кредита. Для определения траектории изменения потока периодических платежей необходимо выбрать срок погашения кредита и уровень процентной ставки. При выборе процентной ставки необходимо отметить, что она, во-пер-

вых, регулируется денежным рынком и не является параметром, свободно выбираемым кредитором, во-вторых, она не должна быть меньше эффективной доходности, получаемой банком при взаимодействии с застройщиком.

При формировании параметров ипотечного кредита необходимым условием является наличие первого взноса, это говорит о том, что часть денежных средств возвращается банку в виде первого взноса заемщика, а часть средств переходит в ипотечный кредит, отсюда сумма ипотечного кредита

$$Y \leq K\alpha \leq KXS_{(n, \alpha)},$$

где  $K$  - коэффициент кредитной задолженности, характеризующий долю покупаемой собственности, взятой заемщиком в кредит.

В общем случае выбор ограничений на такие управляющие параметры ипотечного кредита, как размер периодических выплат  $V(t)$ ,  $t = 1, \dots, T$  и срок  $T$  кредита, определяются в соответствии с балансовым уравнением:

$$\gamma = \sum_{t=1}^T V(t) / (1 + \alpha)^t. \quad (3)$$

При установленном объеме кредита  $y$  и его сроке  $T$  достичь сбалансированности между дисконтированной суммой платежного потока  $V(t)$  и величиной кредита можно выбором различий динамики изменения платежного потока. При этом выбранной динамике платежного потока соответствует определенное значение операционного дохода. В практической деятельности коммерческих банков в основном используется аннуитетная схема погашения кредита<sup>2</sup>.

$$V(t) = V = \text{const}, \quad D(t) = D = \text{const}.$$

Балансовое уравнение (3) в этой ситуации принимает вид

$$\gamma = a_{(T, \alpha)} V. \quad (3.1)$$

Для обеспечения возвратности кредита необходимо, чтобы выплаты заемщика не превышали его финансовых возможностей и удовлетворяли следующему неравенству:

$$V \leq \gamma D, \quad (4)$$

где  $D$  - доход заемщика, учитывающий структуру его обязательств;  $\gamma$  - коэффициент, характеризующий допустимую долю дохода, направляемую на выплаты по кредиту.

Выполнение неравенства (4) позволяет обеспечить возвратность кредита и снизить кредитный риск при реализации ипотечного кредита.

Срок ипотечного кредита, как правило, выбирается не более максимально возможного, установленного в финансовой организации, а для физического лица срок кредита не должен превышать также срока до пенсии.

$$T \leq \min (T_{\delta}, T_n, T_{\max}), \quad (5)$$

где  $T_{\delta}$  - срок кредита, определяемый из балансового уравнения (3.1);  $T_n$  - срок до пенсии заемщика;  $T_{\max}$  - максимально возможный срок, установленный финансовой организацией.

В совокупности уравнение (3.1) и неравенства (4-5) образуют допустимое множество принимаемых решений по выбору объема, срока кредита и платежного потока. Эта совокупность соотношений является моделью ограничений с учетом платежеспособности заемщика и имеет вид

$$\begin{aligned} \gamma &\leq KXS_{(n, \beta)}, T \leq \min (T_{\delta}, T_n, T_{\max}), \\ V &\leq \gamma D, \gamma = V/a_{(T, \alpha)}. \end{aligned} \quad (6)$$

Выбрав из допустимой области (6) значения объема  $\gamma$ , срока кредита  $T$  и сумму платежа  $V$ , можно организовать процесс погашения ипотечного кредита, позволяющий сформировать поток платежей, направленный на выплату процентов  $I(t)$ , погашение основной суммы долга  $R(t)$ , и определить эффективность реализации ипотечного кредита по величине операционного дохода.

$$\begin{aligned} I(t) &= D(t-1)\alpha, R(T) = V(t) - I(t), \\ D(t) &= D(t-1) - R(t-1), t = 1, \dots, T, \\ D(0) &= \gamma, I(1) = \gamma\alpha, D(1) = \gamma - R(1), \\ D(T) &= D(T-1) - R(T) = 0. \end{aligned} \quad (7)$$

В соответствии с целевой функцией (2) задача выбора оптимальных управляющих параметров ипотечного кредита состоит в

стремлении кредитора максимизировать величину процентного долга, а заемщика - минимизировать расходы на выплату процентов.

С учетом (2, 6, 7) математическая модель задачи выбора механизма управления финансовым взаимодействием в системе "застройщик - банк - заемщик" с позиции интересов кредитора представим в следующем виде:

$$I_{\Sigma} = \sum_{t=1}^T I(t) = \sum_{t=1}^T D(t-1)\alpha \rightarrow \max(\min) \quad (8)$$

$$I(t) = D(t-1)\alpha, D(t) = D(t-1) - R(t) =$$

$$= V(t) - I(t), 0 \leq V(t) \leq \gamma D(t),$$

$$V(t) = V, t = 1, \dots, T, D(0) = \gamma,$$

$$D(1) = \gamma - R(1) = \gamma(1 + \alpha) - V(1),$$

$$D(T) = D(T-1) - R(T) = 0, I(1) = \gamma\alpha,$$

$$\gamma \leq KXS_{(n, \beta)}, T \leq \min (T_{\delta}, T_n, T_{\max}),$$

$$V = \gamma \alpha_{(T, \alpha)}, S_{(n, \beta)} = ((1+\beta)^n - 1)/\beta; \beta \leq g.$$

К управляющим параметрам в этой модели относятся объем  $\gamma$ , срок  $T$ , сумма выплат  $V$ , величина процентной ставки кредита застройщику  $\beta$ .

Задача (8) решается или на максимум, или на минимум в зависимости от того, кому принадлежит право выбора условий погашения кредита.

Таким образом, выбором параметров платежных потоков можно согласовать экономические интересы между кредитором, застройщиком и заемщиком. При этом для кредитора обеспечивается прибыльность и возвратность кредита, для застройщика - финансирование объекта строительства, а для заемщика - его доступность и выгодность по величине расходов.

<sup>1</sup> Афонина А.В. Все об ипотеке: получение и возврат кредита. М., 2008.

<sup>2</sup> Четыркин Е.М. Финансовая математика : учебник. 4-е изд. М., 2004.

Поступила в редакцию 12.09.2011 г.