

ОПТИМИЗАЦИЯ РИСКА ЗАЕМЩИКА ПРИ ИПОТЕЧНОМ КРЕДИТОВАНИИ ¹

С.А. Малах, В.В. Сервах

Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН, Омск
e-mail: malahsveta@mail.ru, svv_usa@rambler.ru

При оформлении ипотечного кредита заемщику необходимо оценить свои финансовые возможности, так как несвоевременная оплата текущих платежей приводит к штрафам или принудительному расторжению договора. В России около 5 процентов заемщиков прекращают выплаты, и банк, для погашения задолженности, продает заложенные квартиры. Многочисленные публикации, связанные с рисками ипотечного кредитования, посвящены в основном проблемам, с которыми сталкиваются банки. Для заемщиков публикации ограничиваются рекомендациями быть юридически внимательными, контролировать свое финансовое положение путем сопоставления доходов и расходов, и страховать форс-мажорные ситуации. Вместе с тем, заемщик не в меньшей степени нуждается в минимизации риска.

В настоящей работе рассматривается модель минимизации риска заемщика при использовании схемы аннуитетного кредита. Заемщик, имея на руках M рублей, желает приобрести квартиру стоимостью S . Из этих денег формируется резерв размером Z , разность между M и Z вносится как первоначальный взнос, а на сумму $D = S - M + Z$ оформляется кредит по аннуитетной схеме на T месяцев. При аннуитетной схеме ежемесячные платежи равны $R = Dr \frac{(1+r)^T}{(1+r)^T - 1}$, где r – месячная ставка по кредиту. Доход заемщика в момент времени t является случайной величиной $\xi(t)$ с известным распределением. Значения S и M фиксированы, величины T и Z определяются заемщиком, а D и R – зависимые переменные.

Риском $P(Z, T)$ будем называть вероятность того, что в некоторый момент времени $t = 1, 2, \dots, T$ у заемщика будет недостаточно денег для погашения текущего платежа. Пусть случайная величина $z(t)$ задает резерв в момент времени t . Алгоритм расчета риска реализуем последовательно для моментов времени $t = 1, 2, \dots, T$. Первоначально риск $P(Z, T)$ полагаем равным нулю, а $z(0) = Z$. Далее организуем цикл по t от 1 до T , вычисляя текущее значение резерва рекуррентно по формуле $z(t) = z(t-1) - R + \xi(t)$. Отрицательные значения этой случайной величины исключаем из дальнейшего рассмотрения, а $P(Z, T)$ увеличиваем на соответствующую вероятность. На выходе алгоритма получаем значение риска в зависимости от срока кредита T и величины резерва Z .

Была написана программа расчета риска и проведен эксперимент, в том числе и на реальных данных. Расчеты показывают, что при фиксированном T функция риска имеет единственный минимум по Z . По параметру T функция риска монотонно убывает, однако с ростом T существенно возрастает переплата по кредиту. В настоящее время исследуется двухкритериальная модель, которая учитывает как риск, так и общие финансовые издержки заемщика.

¹Работа поддержана грантами РФФИ (проекты 12-01-00184а, 12-01-00122) и грантом целевой программы СО РАН (интеграционный проект № 7Б).