

Г. А. Гадельшина, Р. Ф. Сабирзянова

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ДОСТУПНОСТИ ИПОТЕЧНЫХ ПРОГРАММ ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДА КАЗАНИ

*Ключевые слова:* ипотечное кредитование, доступность ипотеки, среднедушевой доход, логнормальное распределение.

*В работе на основе распределения населения города Казани по величине среднедушевого дохода оценивается, какой процент населения может участвовать в ипотеке. Расчеты основаны на уровне дохода и минимальных требованиях, предъявляемых банками к заемщикам.*

*Keywords:* mortgage loans, mortgage credit availability, average income, lognormal distribution.

*The percentage of population able to participate in mortgage loans was estimated in the work based on population distribution according to average income in Kazan city. Calculations were based on the level of profit and minimal demands of the banks to the borrowers.*

До определенного момента развитие ипотечных операций сдерживалось неблагоприятными макроэкономическими условиями: высокими темпами инфляции, нестабильностью курса рубля, низким уровнем доходов населения. В последние годы ситуация изменилась: объемы предоставленных кредитов активно растут, число банков - участников рынка постоянно увеличивается, ставки по кредитам продолжают снижаться. Однако вклад ипотечных операций в финансирование покупок жилья в России остается крайне низким.

Жилищная проблема в России, обеспечение населения жильем является социально-экономической проблемой. Около 77 процентов россиян хотели бы улучшить свои жилищные условия, и только около 10 процентов располагают достаточными доходами, чтобы с помощью ипотечного кредита приобрести жилье /1/.

Средняя реальная доступность жилья в РФ, рассчитанная с учетом минимальных годовых расходов семьи, превышает 15 лет. Это свидетельствует о том, что приобретение жилья гражданами только на личные сбережения является маловероятным и требуется активное развитие многообразных моделей долгосрочного ипотечного кредитования. Кроме того, существует значительное колебание коэффициентов доступности жилья по федеральным округам.

На сегодняшний день в России получили развитие следующие модели долгосрочного жилищного кредитования: банковская, корпоративная, сберегательно-накопительная и социальная ипотека. Данные модели значительно различаются условиями кредитования и имеют различную доступность для населения.

Ипотечные программы в настоящее время предлагают многие банки, причем большинство из них работает через систему «Агентство ипотечного жилищного кредитования» (АИЖК) /2/.

Развитие жилищной ипотеки в России сегодня сдерживается рядом факторов. Основным является ограниченный платежеспособный спрос населения. По оценкам Министерства экономического развития России, даже при самых "либеральных" параметрах, максимальная граница доступности для населения России составит не более 10 процентов. Стимулирование покупательской способности населения за счет ипотеки, без симметричных мер по стимулированию

строительства жилья ведет к росту цен на жилье и затрудняет решение жилищной проблемы.

Другим фактором являются низкие темпы разработки и совершенствования законодательства о недвижимости и несогласованность правовых актов между собой. До настоящего времени многие федеральные законы, содержащие нормы, регулирующие в той или иной мере отношения, связанные с недвижимостью, имеют массу недоработок.

Неразвитость инфраструктуры рынка жилья и жилищного строительства также является сдерживающим фактором. Традиционными участниками жилищного рынка являются строительные компании, банки, производители строительных материалов, страховые компании, риэлтерские и оценочные агентства. При фактическом наличии данных структур в России не отлажена технологическая схема их взаимодействия и, как следствие, невысока эффективность системы в целом, завышены расходы при совершении сделок.

Строительные компании, заемщики и ипотечные компании сталкиваются с существенными административными препонами. Например, строительные компании должны получить не менее 40 согласований и разрешений для регистрации нового проекта, что влечет за собой большое количество издержек.

Кроме того, высокие процентные ставки на ипотеку ведут к тому, что большинство россиян не могут воспользоваться ипотекой для решения своих жилищных проблем. Также непрозрачные источники доходов граждан, значительный удельный вес не декларируемых доходов граждан приводят к тому, что документально подтвердить свои доходы могут не более 10-12 процентов потенциальных заемщиков /3/.

В развитии системы ипотечного кредитования важная роль принадлежит государству. Задача государства сегодня заключается в поддержании платежеспособного спроса различных слоев населения на рынке жилья за счет создания условий для развития рыночных механизмов мобилизации внебюджетных ресурсов общества и направления их в кредитно-финансовую сферу, посредством развития системы долгосрочного жилищного ипотечного кредитования, перехода от практики строительства жилья за счет бюджетных средств и его последующего бесплатного распределения к приобретению населением готового

жилья на свободном рынке за счет собственных и кредитных средств.

Необходимо отметить, что за государством остается функция обеспечения жильем на условиях социального найма тех граждан, которые по уровню дохода не в состоянии приобрести жилье в собственность даже с помощью долгосрочного кредита и безвозмездных субсидий, покрывающих часть стоимости жилья /4/.

Меры господдержки привели к снижению средних ставок ипотечных кредитов крупнейшими банками приблизительно до уровня 11—12% годовых. В то же время устойчивый рост ипотеки сейчас ограничен как спросом (в связи с высоким уровнем ставок), так и по-прежнему сложной ситуацией в сфере обеспеченности активов банков пассивами. По мнению некоторых экспертов, даже при снижении средней стоимости ипотеки до 12% годовых на ее оплату все равно будет уходить не менее 60% доходов среднестатистической семьи. Это обстоятельство с точки зрения макроэкономики создает риски для «смежных» с ипотекой сегментов потребительского рынка и ограничивает тем самым потенциал развития государственного стимулирования ипотеки в отрыве от остальной экономики. Кроме того, для рынка кредитования есть ограничитель роста с точки зрения потенциального спроса на кредитные продукты. Даже докризисные ипотечные ставки в 11—12% в современных условиях неактуальны с учетом спада темпов прироста реальных доходов населения до 1% в 2009-м против 10% в предшествующие годы. /5/

Некоторые эксперты предполагают, что к 2013 году рынок ипотечного жилищного кредитования в России перейдет в стадию стабильности. Однако это зависит от многих факторов, среди которых повышение популярности ипотечных кредитов среди населения, рост конкуренции между банками-кредиторами, привлечение долгосрочных ресурсов для увеличения объемов выдачи кредитов и снижения процентных ставок.

Несмотря на то, что сегодня ипотечное кредитование доступно лишь небольшому числу россиян, прогнозы на 2013 г. более благоприятны. По мнению экспертов, прежде всего, ипотекой воспользуются жители Российской Федерации, имеющие стабильные доходы.

Таким образом, большинство экспертов говорят о том, что в ближайшей перспективе можно ожидать восстановление ипотечного кредитования и, более того, превышение докризисных показателей /6/.

В данной работе проводилось моделирование доступности ипотечных программ, предлагаемых двумя наиболее крупными банками города Казани: Росбанком и Сбербанком. Исследование проводилось в этапы.

На первом этапе проводилось моделирование распределения населения по среднему доходу. Известно, что среднему доходу денежный доход имеет логнормальное распределение. /7/

$$f_{\eta}(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot \sigma \cdot x} e^{-\frac{(\ln x - \ln a)^2}{2\sigma^2}}, \quad (1)$$

где  $x$  — среднемесячный доход выборочной совокупности.

Если случайная величина распределена логарифмически-нормально, то основные ее характеристики выглядят следующим образом:

$$\text{среднее} \quad E(\eta) = ae^{\frac{1}{2}\sigma^2} \quad (2)$$

$$\text{дисперсия} \quad D(\eta) = a^2 e^{\sigma^2} (e^{\sigma^2} - 1) \quad (3)$$

$$\text{мода} \quad x_{\text{mod}} = ae^{-\sigma^2} \quad (4)$$

$$\text{медиана} \quad x_{\text{med}} = a \quad (5)$$

Параметр  $a$  играет роль некоторого «истинного значения», которое для логарифмически распределенной случайной величины выступает не в роли среднего значения, а в роли медианы.

Параметры распределения оценивались по данным о среднедушевых доходах населения города Казани за 2010 год (табл. 1) /8/.

**Таблица 1 – Распределение населения по величине среднедушевого дохода**

|                                                    | Тыс. чел. | %    |
|----------------------------------------------------|-----------|------|
| Все население                                      | 3778,5    | 100  |
| в том числе со среднедушевым доходом в месяц, руб. |           |      |
| До 3500,0                                          | 153,8     | 4,1  |
| 3500,1-5000,0                                      | 225,3     | 6,0  |
| 5000,1-7000,0                                      | 375,3     | 9,9  |
| 7000,1-10000,0                                     | 575,8     | 15,2 |
| 10000,1-15000,0                                    | 779,2     | 20,6 |
| 15000,1-25000,0                                    | 879,2     | 23,3 |
| 25000,1-35000,0                                    | 388,3     | 10,3 |
| свыше 35000,0                                      | 401,6     | 10,6 |

Расчеты проводились с использованием ППП «Statistica 8». В результате была получена следующая формула плотности распределения:

$$f_{\eta}(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot 0,75 \cdot x} e^{-\frac{(\ln x - 9,52)^2}{1,14}} \quad (6)$$

Полученной оценке плотности соответствуют: среднее значение 18151 руб. – среднедушевой доход жителей Казани; модальное значение 7715 руб., то есть это уровень дохода, наиболее часто встречающийся среди населения; медиана – 13650 руб., то есть половина населения имеет доход ниже медианного, а вторая половина — выше; среднеквадратическое отклонение 15928 рублей.

Семья в процессе приобретения жилья проходит две стадии: стадию накопления первоначального взноса и стадию погашения основного долга и процентов по кредиту. Поэтому на втором этапе была произведена оценка способности накопления первоначального взноса. /9/

Первоначальный взнос представляет собой часть стоимости приобретаемого заемщиком жилья, выплату которой он осуществляет самостоятельно. При этом указанная сумма должна быть у заемщика уже на момент получения ипотеки. Кроме того, размер предоставляемого ипотечного займа, как правило, напрямую зависит от размера первоначального взноса — чем больше сумма внесенного первоначального

взноса, тем больше может быть размер предоставляемого кредита. В настоящее время, в соответствии с предлагаемыми различными банками программами ипотечного кредитования, размер первоначального взноса варьируется в пределах от 0% до 90% стоимости приобретаемой жилой недвижимости, в среднем же его размер составляет около 10%-30%.

Первоначальный взнос является и отличным инструментом, посредством которого заемщик может существенно сократить срок кредитования, соответственно, и снизить переплаты по кредиту. Следует учитывать и тот немаловажный факт, что процентная ставка по кредиту и первоначальный взнос находятся в тесной взаимозависимости, чаще всего банки используют программы, в соответствии с которыми, чем большая сумма вносится в качестве первоначального взноса, тем меньше будет размер процентной ставки.

Как правило, основными источниками первоначального взноса для граждан выступают уже имеющиеся накопления или продажа уже имеющегося в собственности жилья и иного ценного имущества. Вместе с тем, непрерывный рост цен на недвижимость, а также инфляция породили и такой источник первоначального взноса как кредит, который получается на иные цели (потребительский кредит) /10/.

В работе рассматривалась накопительная способность населения за 5 лет.

Были введены следующие обозначения:

- $S$  – сумма, необходимая для приобретения жилья;
- $\alpha$  – допустимая доля среднемесячного среднедушевого дохода семьи, откладываемого на улучшение жилищных условий;
- $D$  – среднедушевой доход семьи;
- $\delta$  – темп роста среднедушевых доходов;
- $\beta$  – минимальный первоначальный взнос (в процентах от  $S$ ).

Большинство ипотечных программ предполагают, что ежемесячный платеж по ипотечному кредиту не должен превышать 30% от среднедушевого дохода семьи, поэтому параметр  $\alpha$  был выбран равным 0,3. Минимальный первоначальный взнос  $\beta$ , необходимый для получения ипотечного кредита, также рассматривался в соответствии с действующими ипотечными программами, а именно 15, 30 и 50% от стоимости жилья.

Темп роста доходов определялся величиной  $\delta$ . Тогда необходимое условие накопления первоначального взноса определяется соотношением:

$$\beta \cdot S \leq 12D \cdot \alpha \cdot (1 + \delta + \delta^2 + \delta^3 + \delta^4), \quad (7)$$

где слева – первоначальный взнос, а справа  $12D\alpha$  – доля годового дохода, идущая на улучшение жилищных условий. Выражение в скобках  $(1 + \delta + \delta^2 + \delta^3 + \delta^4)$  отражает прирост среднедушевого дохода в течении пяти лет. Тогда можно записать:

$$D \geq \frac{\beta \cdot S}{12 \cdot \alpha \cdot (1 + \delta + \delta^2 + \delta^3 + \delta^4)}. \quad (8)$$

В данной работе рассматривался случай постоянного дохода ( $\delta=100\%$ ).

Используя предположение о логарифмически-нормальном распределении среднедушевого дохода,

можно определить соответствующую долю населения  $V$ , способную накопить предполагаемую сумму:

$$V(\beta, S, \alpha, \delta) = \int_{\beta \cdot S}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot \sigma \cdot x} e^{-\frac{(\ln x - \ln a)^2}{2\sigma^2}} dx = \int_{\frac{\beta \cdot S}{12 \cdot \alpha \cdot (1 + \delta + \delta^2 + \delta^3 + \delta^4)}}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot 0.75 \cdot x} e^{-\frac{(\ln x - 9.52)^2}{1.14}} dx. \quad (9)$$

Результаты расчетов приведены в таблице 2.

**Таблица 2 - Доля населения, способная накопить первоначальный взнос**

| Первоначальный взнос $\beta$ , % | Требуемая сумма $S$ , руб. | Первоначальный взнос, руб. | Доля населения, $V$ , % |
|----------------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 15%                              | 1 500 000                  | 225 000                    | 54,6                    |
|                                  | 2 000 000                  | 300 000                    | 39,4                    |
|                                  | 2 500 000                  | 375 000                    | 28,6                    |
| 30%                              | 1 500 000                  | 450 000                    | 20,9                    |
|                                  | 2 000 000                  | 600 000                    | 11,6                    |
|                                  | 2 500 000                  | 750 000                    | 6,8                     |
| 50%                              | 1 500 000                  | 750 000                    | 6,8                     |
|                                  | 2 000 000                  | 1 000 000                  | 3,0                     |
|                                  | 2 500 000                  | 1 250 000                  | 1,5                     |

Таким образом, накопление первоначального взноса в 15% даже на малометражную однокомнатную квартиру стоимостью 1,5 млн. рублей для жителей города Казани доступно только половине населения. А если учесть, что реальная стоимость однокомнатной квартиры в Казани площадью около 30 м<sup>2</sup> составляет 1,8-2,3 млн. руб. /11/, то эта доля еще меньше.

Лучше обстоят дела у молодых семей, имеющие сертификат материнского капитала. Банки предлагают использовать его в качестве первоначального взноса, при условии, что 5-10% от стоимости квартиры у молодой семьи есть.

На третьем этапе осуществляется оценка возможности выплат по кредитам в соответствии с ипотечными программами, предлагаемыми банками Казани. Существует две основные схемы погашения кредита: аннуитетный и дифференцированный платеж. При дифференцированной схеме погашения кредита, ежемесячный платеж рассчитывается как сумма основного платежа и проценты, начисляемые на оставшийся размер долга. Естественно, что оставшийся размер долга уменьшается к концу срока кредитования, отсюда и получается уменьшение размера ежемесячной выплаты.

Аннуитетный платеж – вариант ежемесячного платежа по кредиту, когда размер ежемесячного платежа остаётся постоянным на всём периоде кредитования. Аннуитетная схема погашения отличается от дифференцированной тем, что в начале кредитного периода проценты составляют большую часть платежа. Тем самым сумма основного долга уменьшается медленно, соответственно переплата процентов по аннуитетному кредиту получается больше.

При аннуитетной схеме выплат по кредиту, ежемесячный платёж рассчитывается как сумма про-

центов, начисленных на текущий период и суммы идущей на погашения суммы кредита.

Рассчитать месячный аннуитетный платёж можно по следующей формуле:

$$A = (1 - \beta) \cdot S \cdot \frac{i \cdot r}{1 - (1 + i \cdot r)^{-n}}, \quad (10)$$

где  $n$  - период кредитования (месяцев),  $i$  – процентная ставка (в долях) по кредиту,  $r = 1/12$  – промежутки времени между платежами,  $(1 - \beta) \cdot S$  – стоимость квартиры за вычетом минимального первоначального взноса.

На третьем этапе осуществлялась оценка возможности выплат по кредитам в соответствии с ипотечными программами, предлагаемыми Росбанком и Сбербанком в городе Казани. Для обоих банков использовалась аннуитетная схема погашения кредита.

Учитывая, что платеж не должен превышать долю  $\alpha$  от дохода семьи, формула для расчета доли населения  $W$ , способной ежемесячно выплачивать аннуитетный платеж, следующая:

$$W(S, i, n) = \int_{\frac{A(\beta, S, i, n)}{\alpha}}^{\infty} f(x) dx, \quad (11)$$

где  $f(x)$  определяется по формуле (1).

Результаты соответствующих расчетов по Росбанку и Сбербанку приведены соответственно в таблицах 3 и 4.

**Таблица 3 - Доступность ипотечных жилищных кредитов, выдаваемых Росбанком по аннуитетной схеме**

| Период кредитования, лет | Первоначальный взнос ( $\beta$ ), % | Ставка по кредиту ( $i$ ), % | Доля населения $W$ в зависимости от суммы кредита (тыс. руб.), (%) |       |       |
|--------------------------|-------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------|-------|
|                          |                                     |                              | 1 500                                                              | 2 000 | 2 500 |
| 7                        | 15                                  | 12,25                        | 1,1                                                                | 0,4   | 0,1   |
|                          | 30                                  | 12,00                        | 2,2                                                                | 0,8   | 0,3   |
|                          | 50                                  | 11,75                        | 6,0                                                                | 2,6   | 1,3   |
| 10                       | 15                                  | 12,50                        | 2,1                                                                | 0,8   | 0,3   |
|                          | 30                                  | 12,25                        | 4,0                                                                | 1,6   | 0,7   |
|                          | 50                                  | 12,00                        | 9,9                                                                | 4,7   | 2,4   |
| 15                       | 15                                  | 12,75                        | 3,5                                                                | 1,4   | 0,6   |
|                          | 30                                  | 12,50                        | 6,2                                                                | 2,7   | 1,3   |
|                          | 50                                  | 12,25                        | 14,2                                                               | 7,3   | 4,0   |
| 20                       | 15                                  | 13,00                        | 4,2                                                                | 1,7   | 0,8   |
|                          | 30                                  | 12,75                        | 7,4                                                                | 3,4   | 1,7   |
|                          | 50                                  | 12,50                        | 16,4                                                               | 8,7   | 4,8   |
| 25                       | 15                                  | 13,25                        | 4,5                                                                | 1,9   | 0,9   |
|                          | 30                                  | 13,00                        | 7,8                                                                | 3,6   | 1,8   |
|                          | 50                                  | 12,75                        | 17,2                                                               | 9,2   | 5,2   |

Таким образом, доля населения, которая может себе позволить приобрести в кредит квартиру стоимостью даже 1,5 млн. рублей, особенно при самых маленьких сроках кредитования, очень мала.

Из таблиц 3 и 4 видно, что чем больше период кредитования, тем больше возможности у населения брать квартиру в кредит, поскольку, чем больше срок, тем меньше ежемесячный платеж. Однако в целом в

конце срока кредитования сумма всей выплаты намного больше, чем при малых сроках. Также видно, что, чем больше уплачен первоначальный взнос, тем больше составляет доля населения в доступности кредита соответственно. Но как уже показано выше в таблице 2, накопление большего первоначального взноса в городе Казани очень проблематично.

**Таблица 4 - Доступность ипотечных жилищных кредитов, выдаваемых Сбербанком по аннуитетной схеме**

| Период кредитования, лет | Первоначальный взнос ( $\beta$ ), % | Ставка по кредиту ( $i$ ), % | Доля населения $W$ в зависимости от суммы кредита (тыс. руб.), (%) |       |       |
|--------------------------|-------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------|-------|
|                          |                                     |                              | 1 500                                                              | 2 000 | 2 500 |
| 10                       | 15                                  | 12,30                        | 2,2                                                                | 0,8   | 0,3   |
|                          | 30                                  | 11,85                        | 4,2                                                                | 1,7   | 0,8   |
|                          | 50                                  | 11,15                        | 10,7                                                               | 5,2   | 2,7   |
| 15                       | 15                                  | 12,50                        | 3,6                                                                | 1,5   | 0,7   |
|                          | 30                                  | 12,05                        | 6,6                                                                | 2,9   | 1,4   |
|                          | 50                                  | 11,40                        | 15,6                                                               | 8,2   | 4,6   |
| 25                       | 15                                  | 12,75                        | 4,9                                                                | 2,1   | 0,9   |
|                          | 30                                  | 12,30                        | 8,8                                                                | 4,1   | 2,1   |
|                          | 50                                  | 11,60                        | 20,0                                                               | 11,1  | 6,4   |

На сегодняшний день людям удается накопить только самый минимальный первоначальный взнос и брать квартиру на больший период кредитования, чтобы ежемесячный платёж был меньше.

Недоступность ипотечных кредитов тормозит развитие рынка жилья и самой системы ипотечного кредитования. Представляется необходимым снижение годовой процентной ставки ипотечного кредитования, что поможет стимулировать платежеспособный спрос на жилье, а также спрос на ипотечные кредиты.

Однако, помимо ставки кредитования, в России и в Татарстане, в том числе, существует еще одна существенная проблема: очень большой разброс по заработной плате относительно среднестатистических значений.

Даже если ставки будут понижены, многие люди не смогут выплачивать платежи даже за самую дешевую квартиру. Платежеспособность населения значительно отстаёт от темпов роста цен на жильё. Сумма выдаваемого ипотечного кредита определяется величиной подтвержденного дохода получателя. С одной стороны, это оправдано, так как банк должен обеспечить высокую вероятность возврата кредита со стороны заемщика. С другой – население с более низким уровнем дохода не имеет возможности улучшить свои жилищные условия.

Также большой проблемой являются довольно жёсткие требования, которые банки предъявляют клиентам. Например, по стандартам «Агентства по ипотечному жилищному кредитованию» клиент может только 30% дохода тратить на платёж по ипотеке. При малейшей провинности банк тут же отказывает клиенту в кредите.

Рассмотрев основные проблемы ипотечного кредитования в России можно предложить следующие пути решения:

- 1) снижение процентной ставки;
- 2) снижение стоимости жилья;
- 3) снижение требований банков-кредиторов к клиенту;
- 4) экономическая стабильность: во время кризиса многие потенциальные заемщики сталкиваются с проблемой уменьшения доходов или полной их потерей, что приводит к невозможности выплаты кредита;
- 5) разработка и обеспечение мер социальной защищенности заемщиков в случае невозможности выплаты кредита.

### Литература

1. Аюшева С.Н. Почему буксует ипотека / Аюшева С.Н. // Газета "эж-Юрист". 2008. - Июль.
2. Левина Л. И., Пересыпкина Н. В. Региональный подход к развитию моделей ипотечного кредитования как фактор обеспечения жильем населения / Л. И. Левина, Н. В. Пересыпкина // Вестник Казанского технологического университета. – 2008. - № 4. - С. 223-229.
3. Гарипова З.Л. Рынок жилищной ипотеки: развитие специальных кредитных институтов / З.Л.Гарипова // Банковское дело. 2004. - № 1. С.20-23.
4. Грудцына Л.Ю., Спектор А.А. Постатейный научно-практический комментарий к Федеральному закону "Об ипотеке (залоге недвижимости)". М.: Деловой двор, 2007.
5. Аксянова, А.В. Кластерная методология исследование региональных экономических систем по уровню инвестиционной привлекательности / А.В. Аксянова // Вестник Казанского технологического университета. – 2011. - № 1.- С. 247-254.
6. Компанеец А.А. Проблемы ипотечного кредитования и пути их решения в современных условиях России / А.А.Компанеец - М.: Фонд "Институт экономики города", 2011. – 9 с.
7. Айвазян С.А. Прикладная статистика и основы эконометрики / С.А.Айвазян, В.С.Мхитарян. - М.: Издательское объединение «ЮНИТИ», 1998. – 1010 с.
8. Официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Республике Татарстан <http://www.tatstat.ru>
9. Зайцева Ю.В. Моделирование доступности ипотечных программ для населения города Волгограда // Анализ, моделирование и прогнозирование экономических процессов: материалы II Международной научно-практической Интернет-конференции, 15 декабря 2010 г. – 15 февраля 2011 г. / под ред. Л.Ю. Богачковой, В.В. Давниса; Волгоград. гос. ун-т, Воронеж. гос. ун-т. – Воронеж : Изд-во ЦНТИ, 2010.
10. Сайт «86 тыс за м<sup>2</sup>» <http://www.86000.ru/>
11. Сайт «Недвижимость в России» <http://www.rosrealt.ru>

© Г. А. Гадельшина – канд. техн. наук, доц. каф. химической кибернетики КНИТУ, G89033074443@rambler.ru;  
Р. Ф. Сабирзянова – студ. КНИТУ, regisha103@mail.ru.