

МЕНЕДЖМЕНТ MANAGEMENT

DOI: 10.18287/2542-0461-2020-11-3-92-106

УДК 336.76



Научная статья / Scientific article

Дата: поступления статьи / Submitted: 12.06.2020
после рецензирования / Revised: 29.07.2020
принятия статьи / Accepted: 28.08.2020

Т.С. Коростелева

Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация
E-mail: korosteleva75@mail.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8519-5956>

В.Е. Целин

Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация
E-mail: vtzelin@mail.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8657-9903>

Оценка регионального ипотечного неравенства: сравнительный анализ методов и результатов исследования

Аннотация: Статья посвящена исследованию проблем оценки величины регионального ипотечного неравенства РФ. На основании изучения опыта как российских, так и зарубежных экономистов и регионалистов в области измерения пространственного неравенства исследованы возможные подходы к оценке диспропорций развития региональных ипотечных рынков. Проведены расчеты по коэффициенту дифференцирования для крайних значений регионов, коэффициенту фондов для крайних групп регионов, логонормальному распределению по методу 90/10, коэффициенту вариации, коэффициенту концентрации Лоренца и индексу Джини, коэффициенту Тейла, а также дифференциальному показателю (авторская разработка) уровня развития системы ипотечного жилищного кредитования (ИЖК) региона и некоторым другим показателям. Дана экономическая интерпретация результатов расчета. Показана существенная вариативность получаемых различными методами результатов оценок. На основе сравнительного анализа возможных подходов и полученных на основании их использования результатов исследования осуществлен выбор обоснованного метода оценки регионального ипотечного неравенства. Методическим инструментарием послужили методы статистического, в том числе многомерного факторного, анализа, а также экспертного оценивания. Теоретическая и практическая значимость исследования заключается в обосновании целесообразности использования предложенного авторами дифференциального показателя, характеризующего уровень развития системы ИЖК конкретных регионов, к решению задач оценки ипотечного неравенства российских субъектов.

Ключевые слова: региональное ипотечное неравенство, ипотечный рынок, сравнительный анализ, метод, оценка, дифференциальный показатель, регионы, анализ.

Благодарности: Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-010-00654.

Цитирование. Коростелева Т.С., Целин В.Е. Оценка регионального ипотечного неравенства: сравнительный анализ методов и результатов исследования // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2020. Т. 11, № 3. С. 92–106. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2020-11-3-92-106>.

Информация о конфликте интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

T.S. Korosteleva

Samara National Research University, Samara, Russian Federation
E-mail: korosteleva75@mail.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8519-5956>

V.Y. Tselin

Samara National Research University, Samara, Russian Federation
E-mail: vtzelin@mail.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8657-9903>

Assessment of regional mortgage inequality: comparative analysis of methods and results

Abstract: The article focuses on the study of the problems of assessing regional mortgage inequality in the Russian Federation. Based on an analysis of the experience of Russian and foreign economists and regionalists in the field of spatial inequality, possible approaches to assessing the disproportions in the regional mortgage market development are investigated. Calculations were carried out using the differentiation coefficient for extreme values of regions, fund coefficient for extreme groups of regions, log-normal distribution according to the 90/10 method, variation coefficient, Lorentz concentration coefficient and Gini index, Theil coefficient, as well as a differential indicator (author's development) of the development level of the housing mortgage lending system (HML) in the region and some other indicators. An economic interpretation of the calculation results is given. The significant variability of the various methods of estimation results is shown. On the basis of a comparative analysis of the approaches and their results, a substantiated method for assessing regional mortgage inequality was carried out. Statistical methods, including multivariate analysis, as well as expert assessment, were used as the methodological base of scientific research. The theoretical and practical significance of the study lies in substantiating the expediency of using the differential indicator proposed by the authors, characterizing the development level of the HML system in specific regions, to solve the problems of assessing the mortgage inequality of Russian subjects.

Key words: regional mortgage inequality, mortgage market, comparative analysis, method, assessment, differential indicator, factor analysis, regions, analysis.

Acknowledgments: The reported study was funded by the Russian Foundation for Basic Research, project number 20-010-00654.

Citation. Korosteleva T.S., Tselin V.Y. Assessment of regional mortgage inequality: comparative analysis of methods and results. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2020, vol. 11, no. 3, pp. 92–106. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2020-11-3-92-106>. (In Russ.)

Information on the conflict of interest: authors declare no conflict of interest.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

© *Татьяна Сергеевна Коростелева* – кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента и организации производства, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

© *Владимир Евгеньевич Целин* – кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента и организации производства, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

© *Tatyana S. Korosteleva* – Candidate of Economic Sciences, assistant professor of the Department of Management and Organization of Production, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

© *Vladimir Y. Tselin* – Candidate of Economic Sciences, assistant professor of the Department of Management and Organization of Production, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Введение

Мир, в котором лишь немногие могут позволить себе жилье, не является устойчивым [1]. Особенно актуально данный тезис звучит для России, где очевидна проблема регионального ипотечного неравенства. Так, на рисунке 1 показано распределение доли ипотечной задолженности на одного жителя региона по частоте появления оценки. Для наглядности представления данных в расчетах

участвовала оценка ипотечной задолженности на одного жителя субъекта в процентах к суммарной квоте, рассчитанной по 85 регионам.

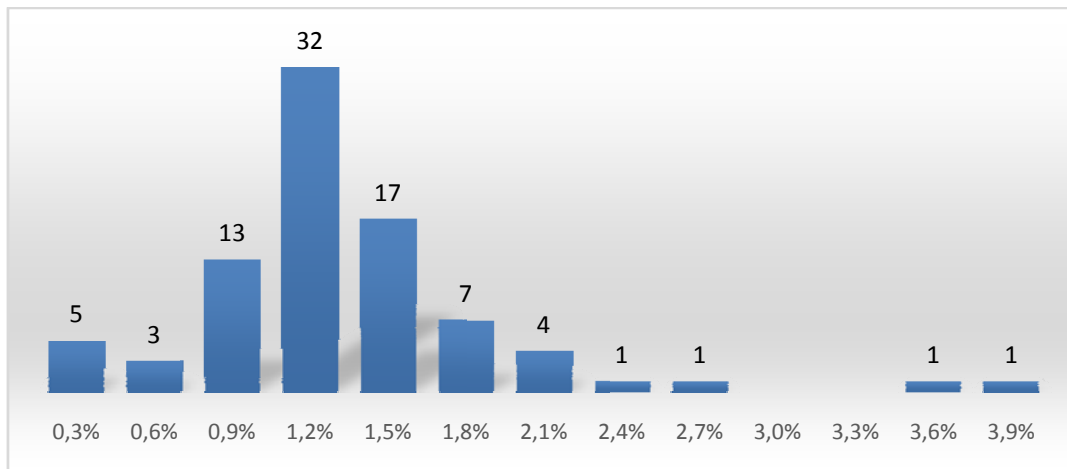


Рисунок 1 – Доля ипотечной задолженности на одного жителя региона, % (по данным на 01.01.2019)
 Figure 1 – Share of mortgage debt per one inhabitant of the region, % (as of 01.01.2019)

Первичный анализ полученного графика уже свидетельствует о существовании ряда отличий от характеристик кривой нормального распределения. Так, центр распределения имеет «скошенность» влево относительно математического ожидания, что подтверждается расчетами коэффициента асимметрии и эксцесса, которые, по оценкам авторов, значительно выше нуля и равны 1,81 и 6,83 соответственно. Расчеты показывают, что максимальная частота соответствует уровню ипотечной задолженности, равной 1,2 %, в суммарной квоте, рассчитанной по 85 регионам. В то же время, например, для 7 регионов подобный параметр соответствует уровням 1,8 % и выше, а 5 регионов дают вклад в суммарный показатель всего по 0,3 и менее процентов. В условиях, когда ипотечный кредит зачастую является единственным цивилизованным способом улучшения жилищных условий и решения жилищной проблемы граждан, существенная неравномерность регионального ипотечного развития оказывает неблагоприятное влияние на ипотечные возможности жителей целого ряда российских регионов.

Каким же способом можно измерить региональное ипотечное неравенство и какую из оценок считать наиболее достоверной? На сегодняшний день как в российской, так и зарубежной научной литературе накоплен богатый опыт оценки неравномерности регионального развития на основе различных методов и моделей. Экономисты и регионалисты для измерения региональной дифференциации широко используют межрегиональный коэффициент Джини, коэффициент концентрации Лоренца, индекс Хэчмана, коэффициент Тейла, взвешенный коэффициент Аткинсона и некоторые другие. Существует ряд авторских подходов к измерению регионального неравенства, например, среди отечественных исследователей можно выделить методики Баранова С.В. и Скуфьина Т.П. [2], Вертаковой Ю.В. [3], Гириной А.Н. [4], Ивановой Н.В. [5], Лавренюка К.И., Рахмановой М.С. и Солодухина К.С. [6], Нижегородцева Р.М., Пискуна Е.И. и Кудревича В.В. [7], Скотаренко О.В. [8], Шабуневой А.А. и Груздевой М.А. [9] и других авторов. В свою очередь, среди зарубежных – труды Г. Берлоффа и Ф. Модена и [10], Г. Бертина, Л. Каррино, и С. Джове [11], У. Брониша, У. Хеймана и А. Мишук [12], Р. Кресцензи [13], Х. Куй [14], П. Муриас, С. Новелло и Ф. Мартинес [15], С. Сегунью [16], В. Читек и В. Климовой [17] и целого ряда других исследователей.

Несмотря на многообразие используемых методик, большинство из существующих подходов можно объединить в пять групп методов, в частности, выделить:

- методы, основанные на крайних показателях регионов или их групп;
- методы, базирующиеся на оценке разброса показателей;
- методы, базирующиеся на оценке структуры совокупности;
- энтропийные методы;
- интегральные методики.

Целью настоящего исследования является выбор обоснованного метода оценки регионального ипотечного неравенства на основе сравнительного анализа возможных подходов и полученных на основании их использования результатов исследования.

Методы

1. Методы, основанные на крайних показателях регионов или их групп.

В качестве ключевого показателя, определяющего уровень регионального ипотечного неравенства, базово будем использовать размер ипотечной задолженности (ИЗ) на душу населения региона, рассчитанный в рублях. Проведем расчеты по трем вариантам, а именно – коэффициенту дифференцирования для максимального и минимального значения ипотечной задолженности на душу населения в регионах, коэффициенту фондов и методу 90/10:

а) *коэффициент дифференцирования для крайних значений регионов.* Так, максимальный и минимальный размер ИЗ на душу населения региона на конец 2018 года наблюдался в Ямало-Ненецком АО (137 680 руб.) и Республике Ингушетия (2241 руб.) соответственно. Отметим, что эти два региона возглавляют список лидеров и аутсайдеров практически неизменно на протяжении последнего десятилетия. Тогда коэффициент *дифференцирования для крайних значений регионов* составил по итогам 2018 года 61,4. Это означает, что объем ИЗ на душу населения в Республике Ингушетия в 61,4 раза ниже, чем в Ямало-Ненецком АО, что можно признать глубочайшим разрывом, соответствующим колоссальному ипотечному неравенству;

б) *коэффициент фондов.* На основании коэффициента фондов (K_f) можно измерить соотношение между средними объемами ИЗ на душу населения регионов внутри сравниваемых групп:

$$K_f = S_{10}/S_1, \quad (1)$$

где S_{10} – суммарная ИЗ на душу населения регионов, приходящаяся на 10 % субъектов с наибольшей ипотечной задолженностью на одного жителя; S_1 – суммарная ИЗ на душу населения регионов, которая приходится на 10 % субъектов с самыми низкими объемами сформировавшейся задолженности (табл. 1).

Таблица 1 – Оценка регионального ипотечного неравенства по коэффициенту фондов
Table 1 – Assessment of regional mortgage inequality by the ratio of funds

Регион	ИЗ на 1 жителя региона, руб.	Регион	ИЗ на 1 жителя региона, руб.
Ямало-Ненецкий АО	137 680	Республика Адыгея	23 305
Ханты-Мансийский АО – Югра	123 953	Карачаево-Черкесская Республика	18 693
Республика Саха (Якутия)	87 798	Кабардино-Балкарская Республика	17 268
Ненецкий АО	80 955	Республика Алтай	17 174
Магаданская область	74 241	Республика Дагестан	7343
г. Санкт-Петербург	70 427	г. Севастополь	7266
Московская область	69 093	Республика Крым	4501
Республика Коми	63 771	Чеченская Республика	2840
Тюменская область без АО	63 622	Республика Ингушетия	2241
S_{10}	771 540	S_1	100 631
$K_f = 7,7$			

Источник: рассчитано авторами на основании данных ЦБ РФ.

На основании расчета по формуле (1) получаем K_f для массива данных, сформированных по ИЗ на душу населения региона на 01.01.2020, равным 7,7. Это означает, что объем ипотечной задолженно-

сти, например, в Республике Крым, попавшей в 10 % «нижних» регионов, в среднем в 7,7 раза ниже объема ипотечной задолженности Республики Коми, оказавшейся в 10 % «верхних» регионов;

в) метод 90/10. В отличие от коэффициента фондов, расчет по методу 90/10, проведенный на основании логонормального распределения, дает более точные оценки. Так, децильный коэффициент дифференциации (K_d) рассчитывается как отношение уровней, ниже и выше которых находятся десятые доли совокупности в разных областях распределения по уровню ИЗ на душу населения региона:

$$K_d = d_{10}/d_1, \quad (2)$$

где

$$d_{1,9} = \exp(U_{d_{1,9}} \times \sigma_{hx} + \ln \mu_0), \quad (3)$$

где $U_{d_{1,9}}$ – определяется по таблице значений функций нормального распределения для значений вероятностей 0,1 и 0,9 соответственно;

d_1 – значение аргумента (в данном случае ИЗ на душу населения), вероятность быть ниже которого равна 0,1 (т. е. 10 % регионов имеют ИЗ на одного жителя региона ниже этого значения);

d_9 – значение аргумента, вероятность быть ниже которого равна 0,9 (т. е. 10 % регионов имеют ИЗ на одного жителя региона выше этого значения);

σ_{hx} – среднеквадратичное отклонение логонормального распределения:

$$\sigma_{hx} = \sqrt{\ln\left(\frac{\sigma^2}{\bar{x}^2} + 1\right)}; \quad (4)$$

μ_0 – математическое ожидание логонормального распределения:

$$\mu_0 = \ln(\bar{x}) - \frac{\sigma_{hx}^2}{2}. \quad (5)$$

Результаты расчета значений логонормального распределения ИЗ на душу населения для 85 регионов представлены на рисунке 2.

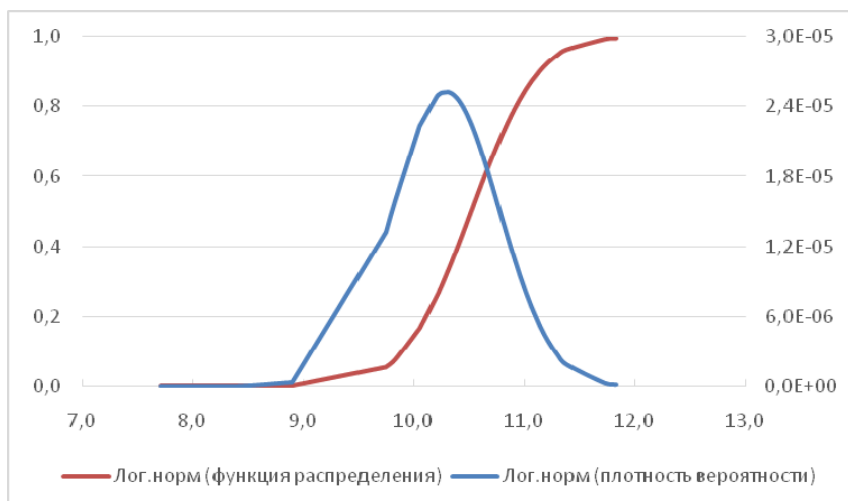


Рисунок 2 – Значения логонормального распределения ИЗ с параметрами: $\sigma_{hx} = 0,48$; $\mu_0 = 10,5$

Figure 2 – Values of the logonormal distribution of mortgage debt with parameters: $\sigma_{hx} = 0,48$; $\mu_0 = 10,5$

На рисунке 2 также наблюдается асимметричное относительно μ_0 распределение.

2. Методы, базирующиеся на оценке разброса показателей.

Как известно, оценить величину разброса данных позволяют такие ключевые показатели статистики, как размах, среднеквадратическое отклонение, коэффициент вариации. Поскольку формулы расчета данных показателей хорошо известны и изложены в большинстве учебников по статистике, остановимся лишь на интерпретации полученных результатов. В целях сопоставительного анализа

в расчетах помимо размера ИЗ на душу населения региона участвовал и общий размер ипотечной задолженности субъектов РФ. Как показано в таблице 2, величина размаха по первому критерию огромна и составляет 73 369 млн руб. Данный результат получен при расчете «расстояния» между максимальным значением вариационного ряда, а именно Ямало-Ненецким АО с величиной ипотечной задолженности на 01.01.2019 74 485 млн руб. и Республикой Ингушетия – 1 116 млн руб.

Таблица 2 – Анализ регионального ипотечного неравенства на основании оценки разброса показателей

Table 2 – Analysis of regional mortgage inequality based on an assessment of the spread of indicators

Показатель	Размах, руб.	Среднеквадратическое отклонение	Коэффициент вариации
1. Общий размер ипотечной задолженности субъектов РФ, руб.	73 369 000	105 233 790	1,40
2. Размер ипотечной задолженности (ИЗ) на душу населения региона, руб.	135 439	20 911,97	0,5

Источник: рассчитано авторами на основании данных ЦБ РФ.

Анализ разброса по среднеквадратическому отклонению и коэффициенту вариации для первого показателя также демонстрирует высокую степень отклонения от математического ожидания и свидетельствует об обширном региональном ипотечном неравенстве.

Что касается оценок по второму критерию, ранее принятому в качестве базового показателя, то здесь размах выборки ниже, но также достаточно существенен и составляет между «крайними» регионами 135 439 руб. на душу населения. Коэффициент вариации равен 0,5, что свидетельствует о неоднородности ряда, а также значительности разброса данных относительно среднего значения.

3. Методы, базирующиеся на оценке структуры совокупности.

Проанализировать равномерность распределения на основе оценки структуры совокупности позволяют индекс Джини и коэффициент концентрации Лоренца:

а) Индекс Джини. Коэффициент Джини (K_G) на сегодняшний день является самым информативным индикатором социально-экономического неравенства [18] и используется в первую очередь для оценки неравномерности распределения доходов среди населения. В случае если за базовый индикатор взять размер ИЗ на душу населения региона, формула расчета примет вид:

$$K_G = 1 - 2 \sum_{i=1}^n x_i \cdot \text{cum } y_i + \sum_{i=1}^n x_i \cdot y_i, \quad (6)$$

где x_i – доля населения i -го региона в общей численности страны ($i=\overline{1, n}$; $\sum_{i=1}^n x_i = 1$);

y_i – доля ипотечной задолженности i -го региона в ИЗ в целом по РФ ($\sum_{i=1}^n y_i = 1$);

$\text{cum } y_i$ – кумулятивная доля ипотечной задолженности (i -го и предшествующих регионов);

n – количество регионов РФ.

По расчетам авторов на основании данных 2018 года, коэффициент Джини составил 14,6 %, что можно трактовать как среднее распределение ипотечной задолженности между различными регионами;

б) Коэффициент концентрации Лоренца. Расчет коэффициента Лоренца (L) осуществлялся по формуле

$$L = \frac{\sum |y_i - x_i|}{2}. \quad (7)$$

По результатам расчета авторов коэффициент концентрации Лоренца составил 15 %, что сопоставимо с результатами оценки по индексу Джини и также характеризует среднюю степень регионального ипотечного неравенства. Графическая интерпретация оценки регионального ипотечного неравенства по индексу Джини показана на рисунке 3.

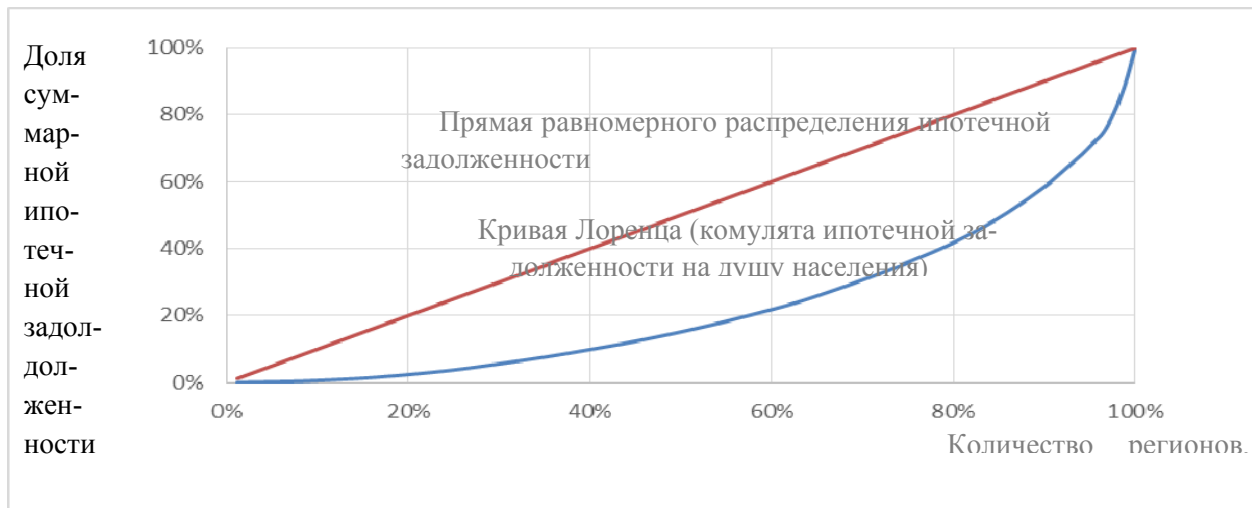


Рис. 3 – Графическая интерпретация результатов оценки регионального ипотечного неравенства по индексу Джини

Fig. 3 – Graphical interpretation of the results of assessing regional mortgage inequality according to the Gini index

4. Энтропийные методы [19].

Одним из коэффициентов, принадлежащих к этой группе методов, является индекс Тейла, основанный на предложенном Элвудом Шенноном понятии информационной энтропии. Для оценки регионального ипотечного неравенства по индексу Тейла взяты две анаморфозы по одинаковой территориальной сетке, в которых вес каждой ячейки пропорционален абсолютному значению исследуемого и взвешиваемого показателей. В качестве последнего использована ипотечная задолженность на одного жителя региона, расчеты осуществлялись по формулам:

$$T_1 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{y_i}{\bar{y}} \times \ln \frac{y_i}{\bar{y}} \right), \quad (8)$$

$$T_0 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\ln \frac{\bar{y}}{y_i} \right), \quad (9)$$

где y_i – ИЗ на одного жителя i -го региона, руб;

\bar{y} – среднее значение региональной ипотечной задолженности на одного жителя в стране, руб.

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i. \quad (10)$$

Результаты расчета коэффициента Тейла представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты оценки регионального ипотечного неравенства по индексу Тейла

Table 3 – Results of assessing regional mortgage inequality using the Theil index

Показатель	\bar{y} , руб.	T_1 , %	T_0 , %
Значение	41592	0,12	-0,15

Отметим, что иногда в литературе индексом Тейла называется только индекс T_1 , в то время как T_0 называется средним логарифмическим отклонением [20]. Полученный результат T_1 , равный 0,12 %, позволяет охарактеризовать степень регионального ипотечного неравенства в РФ как низкую.

5. Интегральные методы.

В отличие от рассмотренных подходов, основанных на оценке одного из ключевых показателей, интегральные методы базируются на учете их сочетания. Путем совместного конструктивного применения математического, статистического и экономического инструментария к анализу данных вы-

бренный комплекс показателей обычно преобразуется в один или несколько синтезированных показателей, позволяющих получить обоснованные оценки регионального неравенства. В основе интегральных методик часто лежат методы факторного и кластерного анализов, а иногда их совокупности.

Отметим, что разработкой интегральных критериев оценки регионального ипотечного неравенства в разное время занимались и занимаются сегодня как российские, так и зарубежные экономисты. В частности, среди российских авторов известны подходы Т.В. Васкевич [21], М.А. Грезиной [22], Т.С. Гриценко, Ж.С. Передера, А.С. Теряевой [23], А.О. Ивашкова [24], А.Н. Саврукова [25] и некоторых других авторов. Среди иностранных выделяются исследования М.Ф. Араназа и Дж.А. Маркеса [26], М. Кутлукой и И. Эрала [27], А.Дж. Могака, К.Дж. Мбойя и Р.Г. Камау [28], А. Гоша [29] и т. п.

В данном исследовании в качестве примера одного из интегральных методов рассмотрим авторский подход к оценке регионального ипотечного неравенства, основанный на многомерном статистическом факторном анализе. Поскольку в научной литературе присутствует развернутое описание разработанного авторами подхода [30; 31], в настоящем исследовании остановимся лишь на его основных моментах и получаемых за счет его использования результатах.

Так, анализ и последующую оценку предлагается проводить на основе панельных данных, получаемых для 85 регионов по 23 первичным переменным за 5 лет исследования (2014–2018 гг.), источником получения большинства исходных данных являются официальные ресурсы органов государственной статистики РФ, в частности Росстат и ЦБ РФ. Отметим, что анализируемый размер региональной ипотечной задолженности, так же как и численность населения региона, в авторской методике являются лишь одними из первичных критериев, подлежащих последующей обработке, анализу и синтезу многомерных факторных показателей. Полный состав выделенных показателей вместе с источниками их получения, делением на функциональные блоки и оценкой первичного влияния на систему ипотечного жилищного кредитования (ИЖК) включен в [32].

Методологическим инструментом оценки регионального ипотечного неравенства в предлагаемом подходе является метод главных компонент. Обработка панельных данных осуществляется в программном комплексе Statistica. По результатам обработки формируются матрицы факторных нагрузок, на основании которых выделяются главные факторы в модели оценки регионального ипотечного неравенства и предлагается их экономическая интерпретация:

$$k_i = \varphi (F1_i; F2_i; F3_i), \quad (11)$$

где k_i – дифференциальный показатель уровня развития системы ипотечного жилищного кредитования i -го региона;

$F1_i$ – значение первого фактора (показателя эффективности функционирования регионального ипотечного рынка);

$F2_i$ – значение второго фактора (показателя доступности ипотечного кредитования жилья в регионе);

$F3_i$ – значение третьего фактора (показателя деловой активности в сфере жилищного строительства);

i – номер региона.

Отметим, что критерием формирования структуры фактора является значимость статистической связи между ним и исходными переменными, интерпретируемая как «высокая» или «очень высокая».

Для интерпретации полученных значений реализуется процедура многокритериального оценивания с применением квантильных шкал, результатом которой является распределение регионов по уровням А, В, С, соответствующим «высокому», «среднему» и «низкому» значению каждого из выделенных факторов.

Фрагмент результатов оценки регионального ипотечного неравенства для 2018 года по модели (11) наглядно проиллюстрирован на рисунке 4.

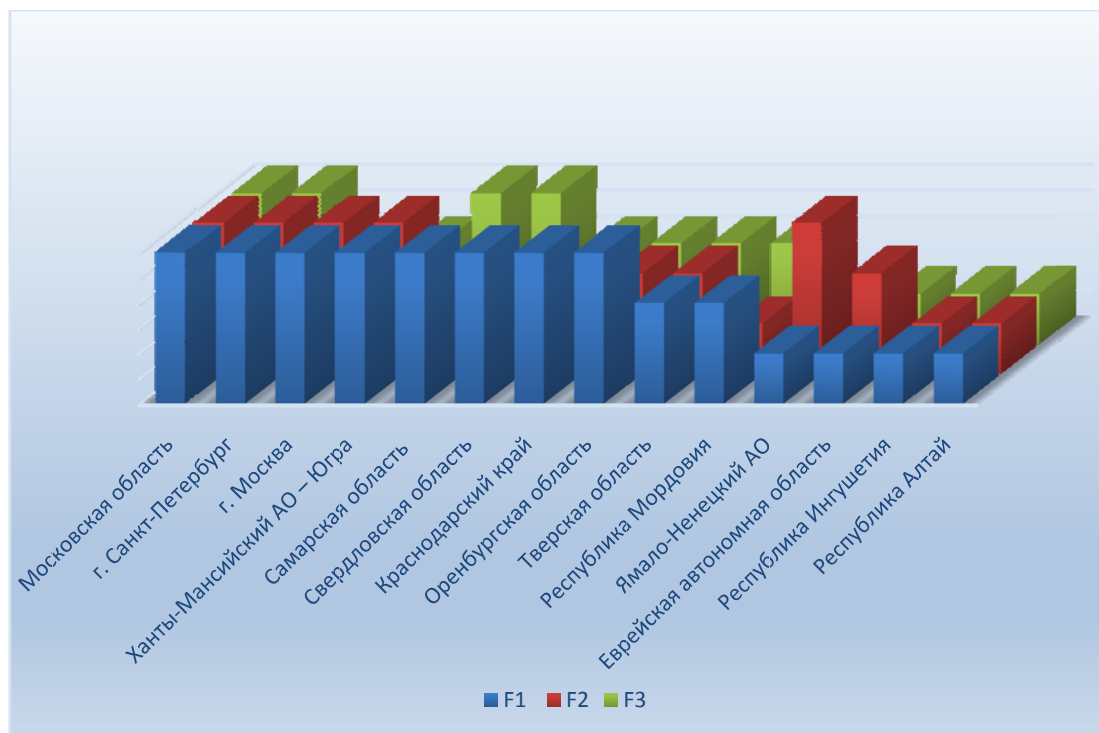


Рисунок 4 – Графическая интерпретация результатов оценки регионального ипотечного неравенства на основании авторской методики

Figure 4 – Graphical interpretation of the results of assessing regional mortgage inequality based on the author's methodology

Анализ полученных результатов показывает, что, например, итоги оценки Республики Ингушетия по авторской методике совпадают с итогами оценки по методам, основанным на крайних показателях регионов или их групп. Так, этот регион, как и ранее, получает наименьший рейтинг (оценку по дифференциальному показателю – CCC). Вместе с тем такой же рейтинг может быть присвоен Республике Алтай и ряду других регионов. С другой стороны, Ямало-Ненецкий автономный округ, лидирующий ранее по результатам оценки методов, принадлежащих к группе 1, получает рейтинг (САС), означающий, что «высокая» оценка может быть присвоена только второй компоненте, а именно доступности ипотечного кредитования в регионе. В свою очередь, «низкий» уровень оценки демонстрируют результаты расчета показателей эффективности функционирования регионального ипотечного рынка (F_1) и деловой активности в сфере жилищного строительства (F_3). Подобная ситуация объясняется огромными региональными диспропорциями, причем различного типа, в уровне социально-экономического развития российских регионов. Так, за счет огромного ВРП на душу населения, высоких «северных» зарплат и низкого коэффициента доступности жилья на географически удаленных территориях параметр доступности ипотечного кредитования в анализируемом субъекте существенно превалирует над всеми другими. Отметим, что наивысшую оценку по дифференциальному показателю (рейтинг AAA) получили Московская область, г. Санкт-Петербург и еще четыре российских региона.

Обоснование применимости методов оценки диспропорций к исследованию регионального ипотечного неравенства

Обоснование применимости методов оценки регионального неравенства к анализу диспропорций ипотечного развития субъектов РФ проведем на основании экспертного оценивания по семи критериям:

- 1) точность оценки;
- 2) простота расчетов;
- 3) возможность соизмерения диспропорций развития отдельных регионов;
- 4) возможность графической интерпретации результатов;
- 5) учет всей совокупности данных (количество регионов, принимаемых в расчет);
- 6) комплексность критерия;
- 7) возможность обоснования принятия управленческих решений.

Анализ параметра «точность оценки» показывает что, во-первых, результаты расчетов по разным методам существенно различаются между собой. На основании интерпретации полученных оценок по первым четырем группам методов региональное ипотечное неравенство в РФ может быть интерпретировано от «колоссального» (по коэффициенту дифференцирования для крайних значений регионов) до незначительного (по коэффициенту Тейла). Вместе с тем очевидно, что анализ региональных диспропорций на базе первой группы методов основан либо на двух крайних показателях ранжированного списка регионов, либо на двух их крайних группах, охватывающих суммарно лишь 20 % регионов. Таким образом, из анализа выпадают более двух третей российских субъектов, что существенно снижает как точность оценки, так и возможность учета всей совокупности данных. Методы, основанные на разбросе показателей, за исключением самого элементарного способа, основанного на расчете показателя размаха, дают более точные оценки регионального неравенства. Экономически обоснованным в этой группе методов выглядит расчет коэффициента вариации, отражающий отклонение ИЗ в регионах относительно их среднего значения. В расчетах в этом случае участвуют данные по ипотечной задолженности всех 85 субъектов РФ, однако аргументированные оценки все же дает коэффициент, рассчитанный на базе взвешенного по численности населения показателя ИЗ региона.

Методы, базирующиеся на оценке структуры совокупности, такие как коэффициент Джини и коэффициент концентрации Лоренца, так же как и коэффициент вариации, учитывают совокупность данных по всем 85 регионам, но значение оценки в данном случае существенно зависит от неравенства параметров в средней части ранжированного ряда. В случае анализа региональной ипотечной задолженности, когда в середине ряда распределение относительно равномерно, расчеты коэффициентов Джини и Лоренца демонстрируют средние уровни оценок неравенства для российских субъектов.

Что касается комплексности критерия, характеризующего количество и структуру показателей, принимаемых в расчет, то первые четыре группы методов, базирующих свои оценки на анализе одного, иногда нескольких, не связанных между собой базовых показателей, по этому критерию могут быть оценены только на низком уровне. С другой стороны, простота расчета является существенным достоинством рассматриваемых методик и может быть охарактеризована в диапазоне оценок от элементарной (по коэффициенту дифференцирования для крайних значений регионов или показателю размаха) до выше средней (для коэффициента Тейла или оценки логонормального распределения по методу 90/10).

Возможность графической интерпретации результатов исследования всегда является хорошим аргументом в пользу выбора того или иного метода. Вместе с тем среди анализируемых первых четырех групп методов подобный ресурс имеют только методы оценки на базе анализа структуры совокупности, а именно Лоренца и Джини.

Обобщая изложенное, можно отметить, что ключевыми достоинствами методов, основанных на оценке одного первичного показателя, являются возможность получения количественной оценки регионального неравенства и простота расчетов. С другой стороны, получаемые оценки:

- во-первых, существенно зависят от уровня различий в структуре самого ранжированного ряда, а именно его средних или крайних областях, из-за которых итоговые оценки регионального неравенства могут существенно варьироваться в зависимости от выбранного метода исследования;
- во-вторых, не позволяют сопоставить диспропорции развития отдельных регионов (за исключением крайних регионов или их групп);
- в-третьих, не являются аналитической основой принятия по результатам оценки адекватных управленческих решений.

В свою очередь, авторский подход отвечает абсолютному большинству выдвинутых требований к методике оценки регионального ипотечного неравенства. Расчет дифференциального показателя k_i дает достаточно точные оценки диспропорций ипотечного развития субъектов РФ. Комплексность формируемого критерия, достигаемая путем обработки 23 переменных, всесторонне характеризующих ипотечные возможности отдельных регионов, позволяет получить развернутую картину регионального ипотечного неравенства в РФ. При этом формируемая на основе процедуры многокритериального оценивания матрица, включающая 27 возможных комбинаций ипотечного «благополучия» в пространстве альтернатив, дает возможность не только соизмерения диспропорций регионального развития, но и принятия обоснованных управленческих решений. Подобные решения могут приниматься как в целях сглаживания диспропорций развития локальных ипотечных рынков, так и для

подъема их на качественно более высокую ступень своего развития. Методика обладает хорошим потенциалом графической интерпретации как самой модели дифференциального показателя, так и получаемых за счет ее использования результатов исследования.

Что касается возможных недостатков, то в первую очередь к ним можно отнести отсутствие единой количественной оценки регионального ипотечного неравенства, а во вторую – сложность и достаточную трудоемкость вычислений дифференциального показателя. Что касается первого недостатка, то сама по себе количественная оценка помимо стратегического ориентира (конвергенции или дивергенции регионов) не предполагает экономического обоснования тактической программы, направленной на его достижение. Вместе с тем подобную оценку можно получить путем использования мультипликативной либо аддитивной модели свертки множества первичных показателей. На основе ее применения планируется разработка методики экспресс-анализа, которая позволит нивелировать также и второй недостаток, а именно – значительно упростит процедуру формирования значений дифференциального показателя из ограниченного множества первичных данных за счет отказа от использования прикладных программ статистического анализа. Формирование методики экспресс-анализа является ключевым направлением дальнейших авторских исследований.

Заключение

На основании проведенного исследования получены следующие результаты.

1. На основании статистических подходов к анализу и оценке ключевых показателей развития рынка ипотечного жилищного кредитования РФ доказано существование проблемы регионального ипотечного неравенства.

2. Изучены возможные подходы к оценке регионального ипотечного неравенства, теоретико-методологической базой которых явились научные труды российских и зарубежных исследователей, выделены основные группы методов.

3. Проведена апробация существующих подходов на примере оценки диспропорций развития региональных ипотечных рынков. В частности, проведены расчеты по коэффициенту дифференцирования для крайних значений регионов, коэффициенту фондов для крайних групп регионов, логонормальному распределению по методу 90/10, коэффициенту вариации, коэффициенту концентрации Лоренца и индексу Джини, коэффициенту Тейла, а также дифференциальному показателю (авторская разработка) уровня развития системы ИЖК региона и некоторым другим показателям.

4. Путем экспертного оценивания выделены критерии сравнительного анализа возможности и адекватности применения того или иного метода оценки регионального неравенства к анализу диспропорций ипотечного развития субъектов РФ.

5. Доказаны преимущества использования интегральных методик оценки регионального ипотечного неравенства, в частности авторского подхода к формированию дифференциального показателя в сравнении с другими группами методов.

Библиографический список

1. Making Affordable Housing a Reality in Cities. Insight Report. World Economic Forum–2019. URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Making_Affordable_Housing_A_Reality_In_Cities_report.pdf.
2. Баранов С.В., Скуфьина Т.П. Новые методики и результаты исследования межрегиональной дифференциации на основе метода главных компонент // Вестник МГТУ. 2008. Т. 11, № 2. С. 201–210. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/novye-metodiki-i-rezultaty-issledovaniya-mezhregionalnoy-differentsiatsii-na-osnove-metoda-glavnyh-komponent>.
3. Вертакова Ю.В. Сводный индекс состояния экономики региона в системе индикаторов устойчивого развития // Экономика и управление. 2011. № 11 (73). С. 72–77. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/svodnyy-indeks-sostoyaniya-ekonomiki-regiona-v-sisteme-indikatorov-ustoychivogo-razvitiya>.
4. Гирина А.Н. Методика оценки социально-экономического развития региона // Вестник ОГУ. 2013. № 8 (157). С. 82–87. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-otsenki-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-regiona>.

5. Иванова Н.В. Методика оценки пространственной дифференциации экономики регионов России // Экономика. Налоги. Право. 2013. № 6. С. 63–70. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-otsenki-prostranstvennoy-differentsiatsii-ekonomiki-regionov-rossii>.
6. Лавренюк К.И., Рахманова М.С., Солодухин К.С. Анализ конкурентного потенциала региона на основе количественной модели VRIO (на примере Камчатского края) // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 6. С. 571. URL: <https://science-education.ru/pdf/2014/6/1208.pdf>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22877754>.
7. Нижегородцев Р.М., Пискун Е.И., Кудревич В.В. Прогнозирование показателей социально-экономического развития региона // Экономика региона. 2017. Т. 13, № 1. С. 38–48. DOI: <http://doi.org/10.17059/2017-1-4>.
8. Скотаренко О.В. Новые методы оценки уровня социально-экономического развития регионов России // Вестник МГТУ. 2012. Т. 15, № 1. С. 220–229. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20502046>.
9. Шабунова А.А., Груздева М.А. Развитие регионов Российской Федерации: интегральная методика как инструмент оценки // Региональная экономика: теория и практика. 2016. № 1 (424). С. 100–112. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-regionov-rossiyskoy-federatsii-integralnaya-metodika-kak-instrument-otsenki>.
10. Berloff G., Modena F. Economic well-being in Italy: The role of income insecurity and intergenerational inequality // Journal of Economic Behavior & Organization, 2012, vol. 81, Iss. 3, pp. 751–765. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.jebo.2010.12.022>.
11. Bertin G., Carrino L., Giove S. The Italian Regional Well-Being in a Multi-expert Nonadditive Perspective. Social Indicators Research, 2016, vol. 135 (1), pp. 15–51. DOI: <http://doi.org/10.1007/s11205-016-1475-2>.
12. Bronisz U., Heijman W., Miszczuk A. Regional competitiveness in Poland: Creating an index // Jahrbuch für Regionalwissenschaft, 2008, vol. 28, nu 2. S. 133–143. DOI: <http://doi.org/10.1007/s10037-008-0026-y>.
13. Crescenzi R. Undermining the principle of concentration?: European Union regional policy and the socio-economic disadvantage of European regions // Regional Studies, 2009, vol. 43, no 1, pp. 111–133. DOI: <http://doi.org/10.1080/00343400801932276>.
14. Cui H. The Differentiation Analysis of Rural Resident Consumption in Four Economic Plate in China Based on Panel Data Model // Proceedings of the 2009 First International Workshop on Database Technology and Applications, April 2009, pp. 597–60. DOI: <http://doi.org/10.1109/DBTA.2009.55>.
15. Murias P., Novello S., Martinez F. The Regions of Economic Well-being in Italy and Spain. *Regional Studies*, 2012, vol. 46, № 6. pp. 793–816. DOI: <https://doi.org/10.1080/00343404.2010.504702>.
16. Seguino S. All Types of Inequality Are Not Created Equal: Divergent Impacts of Equality on Economic Growth // SSRN Electronic Journal, 2005/08/01. DOI: <http://doi.org/10.2139/ssrn.875382>.
17. Žitek V., Klímová V. The Competitiveness Index of Czech Regions // Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis, Mendel University Press, 2015, vol. 63, no 2, pp. 693–701. DOI: <http://dx.doi.org/10.11118/actaun201563020693>.
18. Золотарюк А.В., Яковлева А.Д. Расчет коэффициента Джини средствами MS Excel // Наука, образование, общество: тенденции и перспективы развития: материалы III Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 11 дек. 2016 г.): в 2 т. Т. 1 / редкол.: О.Н. Широков [и др.]. Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2016. С. 316–319. ISBN 978-5-9909215-3-5. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27699292>.
19. Зубаревич Н.В. Регионы России: неравенство, кризис, модернизация. Москва: Независимый институт социальной политики, 2010. 160 с.
20. Cowell F.A. Measurement of inequality. Vol. 1 of Handbook of Income Distribution. Elsevier, 2000, pp. 87–166.
21. Васкевич Т.В. Детерминанты регионального ипотечного потенциала: анализ и оценка // Управление экономическими системами. 2013. № 8 (56). С. 1–6. URL: <http://uecs.ru/marketing/item/2275-2013-08-07-09-07-54>.
22. Грезина М.А. Экономико-математические методы принятия управленческих решений в сфере ипотечного кредитования // Известия ЮФУ. Технические науки. 2011. № 11 (124). С. 51–60. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17050374>.

23. Гриценко Т.С., Передера Ж.С., Теряева А.С. Определение уровня развития ипотечного кредитования в регионах на основе кластерного анализа и интегральной оценки // *Наукоедение*. 2017. Т. 9, № 3. С. 51–60. URL: <https://naukovedenie.ru/PDF/28EVN317.pdf>.
24. Ивашков А.О. Классификация субъектов РФ по уровню потенциала в сфере развития ипотечного жилищного кредитования // *Российское предпринимательство*. 2011. Т. 12, № 8. С. 98–103. URL: <https://creativeconomy.ru/lib/7029>.
25. Савруков А.Н. Методика оценки потенциала ипотечного жилищного кредитования в регионе // *Региональная экономика: теория и практика*. 2012. № 8. С. 33–43. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17317929>.
26. Aranaz M.F., Marquez J.A. Identifying Regional Differences in the Spanish Mortgage Market with Sheaf Methodology // *Esic Market Economics and Business Journal*, 2013, vol. 44, iss. 3, pp. 159–177. DOI: <http://doi.org/10.7200/esicm.146.0443.4i>.
27. Kutlukaya M., Erol I. Analysis of cross-country variations in the depth of European mortgage markets // *Journal of Housing and the Built Environment*, 2016, no. 31 (3), pp. 513–543. URL: <http://link.springer.com/article/10.1007/s10901-015-9473-2>.
28. Mogaka A.J., Mboya K.J., Kamau R.G. The influence of macro economic factors on mortgage market growth in Kenya // *Journal of Finance and Accounting*, 2015, no. 3 (4), pp. 77–85. DOI: <http://doi.org/10.11648/j.jfa.20150304.13>.
29. Ghosh A. Do real estate loans reflect regional banking and economic conditions // *Journal of financial economic policy*, 2016, no. 8 (1), pp. 37–63. DOI: <http://doi.org/10.1108/JFEP-09-2015-0050>.
30. Tselin V.Y., Korosteleva T.S. Differential Indicator of the Level of Development of the Mortgage System of the Region // *Education Excellence and Innovation Management: A 2025 Vision to Sustain Economic Development during Global Challenge: Proceedings of the 35th International Business Information Management Association Conference (IBIMA)*. Spain, April 1–2, 2020, pp. 10621–10631. URL: <https://ibima.org/accepted-paper/differential-indicator-of-the-level-of-development-of-the-mortgage-system-of-the-region>.
31. Коростелева Т.С. Новые подходы к исследованию регионального ипотечного неравенства на основе метода главных компонент // *Жилищные стратегии*. 2020. Т. 7, № 2. С. 127–152. DOI: <http://doi.org/10.18334/zhs.7.2.110447>.
32. Коростелева Т.С., Целин В.Е. Методика и показатели оценки ипотечного потенциала регионов // *Региональная экономика: теория и практика*. 2020. Т. 18, № 2 (473). С. 381–396. DOI: <http://doi.org/10.24891/re.18.2.381>.

References

1. Making Affordable Housing a Reality in Cities. Insight Report. World Economic Forum–2019. Available at: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Making_Affordable_Housing_A_Reality_In_Cities_report.pdf.
2. Baranov S.V., Skufina T.P. New techniques and results of research of inter-regional differentiation on the basis of the principal components method. *Vestnik of MSTU*, 2008, vol. 11, no. 2, pp. 201–210. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/novye-metodiki-i-rezultaty-issledovaniya-mezhregionalnoy-differentsiatsii-na-osnove-metoda-glavnyh-komponent>. (In Russ.)
3. Vertakova Yu.V. Summary index of state to the economy of region in system of indicators of a sustainable development. *Economics and Management*, 2011, no. 11 (73), pp. 72–77. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/svodnyy-indeks-sostoyaniya-ekonomiki-regiona-v-sisteme-indikatorov-ustoychivogo-razvitiya>. (In Russ.)
4. Girina A.N. Assessment methodology for socio-economic development of the region. *Vestnik of the Orenburg State University*, 2013, no. 8 (157), pp. 82–87. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-otsenki-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-regiona>. (In Russ.)
5. Ivanova N.V. Methodology for assessing the spatial differentiation of the economy of Russian regions. *Ekonomika. Nalogi. Pravo = Economics, taxes & law*, 2013, no. 6, pp. 63–70. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-otsenki-prostranstvennoy-differentsiatsii-ekonomiki-regionov-rossii>. (In Russ.)
6. Lavrenyuk K.I., Rakhmanova M.S., Solodukhin K.S. VRIO-based model for assessment of a region's competitive potential: a case study of Kamchatka region. *Modern problems of science and education*, 2014, no. 6,

- p. 571. Available at: <https://science-education.ru/pdf/2014/6/1208.pdf>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22877754>. (In Russ.)
7. Nizhegorodtsev R.M., Piskun E.I., Kudrevich V.V. The forecasting of regional social and economic development. *Economy of Region*, 2017, vol. 13, no. 1, pp. 38–48. DOI: <http://doi.org/10.17059/2017-1-4>. (In Russ.)
8. Skotareno O.V. New methods for assessing the level of socio-economic development of Russian regions. *Vestnik of MSTU*, 2012, vol. 15, no. 1, pp. 220–229. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20502046>. (In Russ.)
9. Shabunova A.A., Gruzdeva M.A. Development of the regions of the Russian Federation: integral technique as an evaluation tool. *Regional Economics: Theory and Practice*, 2016, no. 1 (424), pp. 100–112. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-regionov-rossiyskoy-federatsii-integralnaya-metodika-kak-instrument-otsenki>. (In Russ.)
10. Berloff G., Modena F. Economic well-being in Italy: The role of income insecurity and intergenerational inequality. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 2012, vol. 81, issue 3, pp. 751–765, pp. 751–765. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.jebo.2010.12.022>.
11. Bertin G., Carrino L., Giove S. The Italian Regional Well-Being in a Multi-expert Nonadditive Perspective. *Social Indicators Research*, 2016, vol. 135 (1), pp. 15–51. DOI: <http://doi.org/10.1007/s11205-016-1475-2>.
12. Bronisz U., Hejman W., Miszczuk A. Regional competitiveness in Poland: Creating an index. *Jahrbuch für Regionalwissenschaft*, 2008, vol. 28, no. 2, S. 133–143. DOI: <http://doi.org/10.1007/s10037-008-0026-y>.
13. Crescenzi R. Undermining the principle of concentration?: European Union regional policy and the socio-economic disadvantage of European regions. *Regional Studies*, 2009, vol. 43, no. 1, pp. 111–133. DOI: <http://doi.org/10.1080/00343400801932276>.
14. Cui H. The Differentiation Analysis of Rural Resident Consumption in Four Economic Plate in China Based on Panel Data Model. *Proceedings of the 2009 First International Workshop on Database Technology and Applications*, April 2009, pp. 597–601. DOI: <http://doi.org/10.1109/DBTA.2009.55>.
15. Murias P., Novello S., Martinez F. The Regions of Economic Well-being in Italy and Spain. *Regional Studies*, 2012, vol. 46, no. 6, pp. 793–816. DOI: <https://doi.org/10.1080/00343404.2010.504702>.
16. Seguino S. All Types of Inequality Are Not Created Equal: Divergent Impacts of Equality on Economic Growth. *SSRN Electronic Journal*, 2005/08/01. DOI: <http://doi.org/10.2139/ssrn.875382>.
17. Žitek V., Klímová V. The Competitiveness Index of Czech Regions. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis, Mendelova Univerzita v Brne*, 2015, vol. 63, no. 2, pp. 693–701. DOI: <http://dx.doi.org/10.11118/actaun201563020693>.
18. Zolotaryuk A.V., Yakovleva A.D. Calculation of the Gini coefficient using MS Excel In: *Shirokov O.N. [et al.] (Eds.) Science, education, society: tendencies and prospects of development: materials of the III International research and practical conference. (Cheboksary, December 11, 2016): in 2 vols. Vol. 1*. Cheboksary: TsNS «Interaktiv plus», 2016, pp. 316–319. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=27699292>. (In Russ.)
19. Zubarevich N.V. Regions of Russia: inequality, crisis, modernization. Moscow: Nezavisimyi institut sotsial'noi politiki, 2010, 160 p. (In Russ.)
20. Cowell F. A. Measurement of inequality. Vol. 1. Handbook of Income Distribution. Elsevier, 2000, pp. 87–166.
21. Vaskevich T.V. Determinants of regional mortgage potential: the analysis and an estimation. *Management of economic system*, 2013, no. 8 (56), pp. 1–6. Available at: <http://uecs.ru/marketing/item/2275-2013-08-07-09-07-54>. (In Russ.)
22. Grezina M.A. Economic-mathematical methods for acceptance of administrative decisions in mortgage lending sphere. *Izvestiya SFedU. Engineering Sciences*, 2011, no. 11 (124), pp. 51–60. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17050374>. (In Russ.)
23. Gritsenko T.S., Peredera Zh.S., Teryaeva A.S. Identification of mortgage lending development level in regions through cluster analysis and integrated assessment. *Naukovedenie*, 2017, vol. 9, no. 3, pp. 51–60. Available at: <https://naukovedenie.ru/PDF/28EVN317.pdf>. (In Russ.)

24. Ivashkov A.O. The Potential of Russian Regions in Mortgage Lending. *Russian Business. Russian Journal of Entrepreneurship*, 2011, vol. 12, no. 8, pp. 98–103. Available at: <https://creativeconomy.ru/lib/7029>. (In Russ.)
25. Savrukov A.N. Methodology for assessing the potential of housing mortgage lending in the region. *Regional Economics: Theory and Practice*, 2012, no. 8, pp. 33–43. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17317929>. (In Russ.)
26. Aranaz M.F., Marquez J.A. Identifying Regional Differences in the Spanish Mortgage Market with Sheaf Methodology. *Esic Market Economics and Business Journal*, 2013, vol. 44, issue 3, pp. 159–177. DOI: <http://doi.org/10.7200/esicm.146.0443.4i>.
27. Kutlukaya M., Erol I. Analysis of cross-country variations in the depth of European mortgage markets. *Journal of Housing and the Built Environment*, 2016, 31 (3), pp. 513–543. Available at: <http://link.springer.com/article/10.1007/s10901-015-9473-2>.
28. Mogaka A.J., Mboya K.J., Kamau R.G. The influence of macro economic factors on mortgage market growth in Kenya. *Journal of Finance and Accounting*, 2015, no. 3 (4), pp. 77–85. DOI: <http://doi.org/10.11648/j.jfa.20150304.13>.
29. Ghosh A. Do real estate loans reflect regional banking and economic conditions. *Journal of financial economic policy*, 2016, no. 8 (1), pp. 37–63. DOI: <http://doi.org/10.1108/JFEP-09-2015-0050>.
30. Tselin V.Y., Korosteleva T.S. Differential Indicator of the Level of Development of the Mortgage System of the Region. In: *Education Excellence and Innovation Management: A 2025 Vision to Sustain Economic Development during Global Challenge. Proceedings of the 35th International Business Information Management Association Conference (IBIMA)*. Spain, April 1–2, 2020, pp. 10621–10631. Available at: <https://ibima.org/accepted-paper/differential-indicator-of-the-level-of-development-of-the-mortgage-system-of-the-region>.
31. Korosteleva T.S. New approaches to the study of regional mortgage inequality on the basis of the principal component analysis. *Russian Journal of Housing Research*, 2020, vol. 7, no. 2, pp. 127–152. DOI: <http://doi.org/10.18334/zhs.7.2.110447>. (In Russ.)
32. Korosteleva T.S., Tselin V.Y. Assessing the mortgage potential capacity of regions: A methodology and indicators. *Regional Economics: Theory and Practice*, 2020, vol. 18, issue 2 (473), pp. 381–396. DOI: <http://doi.org/10.24891/re.18.2.381>. (In Russ.)