

УДК 51

ИССЛЕДОВАНИЕ ЦЕН НА ОДНОКОМНАТНЫЕ КВАРТИРЫ С ПОМОЩЬЮ ФИКТИВНЫХ ПЕРЕМЕННЫХ

Кривошеева М. В., студент гр. МБб – 201, I курс

Подкур П. Н., к.ф.-м.н., доцент

Кузбасский государственный технический

университет имени Т. Ф. Горбачева

г. Кемерово

На сегодняшней день большинство людей пытаются найти выгоду во многих ситуациях, одной из которых является поиск квартиры. Казалось бы, что может быть проще? Но иногда очень полезно знать, какую квартиру и в каком районе выгодней купить, и есть ли смысл переплачивать за нее. Это может позволить существенно сэкономить семейный бюджет, что, безусловно, является актуальным для каждого человека. А вычислить выгоду от покупки той или иной квартиры можно вычислить с помощью анализа различных факторов, влияющих на цену квартир.

В данной статье проведен анализ цен на однокомнатные квартиры в зависимости от расположения: в центральном, ленинском, заводском и рудничном районах города Кемерово. Предметом работы послужило влияние различных качественных факторов на эти цены. Анализ проведен с помощью статистических методов исследования.

Цель данной статьи – изучить влияние разных факторов на цены, которые формулируют жители города Кемерово на однокомнатные квартиры. Для этого были поставлены следующие задачи:

1. Собрать необходимые статистические данные по ценам для однокомнатных квартир в различных районах;
2. Ввести необходимые фиктивные переменные;
3. Построить уравнение регрессии многофакторной модели;
4. Оценить влияние каждого фактора на цену квартиры.

Для исследования были взяты 25 однокомнатных квартир в различных районах города Кемерово. Цены на квартиры были взяты с сайта продажи недвижимости «Авито», расчетный период – март 2021 года.

Пусть y – результативный признак, цена однокомнатной квартиры, тыс. руб. В качестве факторов рассмотрим количественный фактор x – общая площадь (m^2) и качественные факторы: этаж и район. Все имеющиеся данные приведены в таблице 1.

Для моделирования качественных факторов ведем фиктивные переменные:

$$z_1 = \begin{cases} 0 & \text{– крайний этаж (первый или последний);} \\ 1 & \text{– средний этаж.} \end{cases}$$

$$z_2 = \begin{cases} 1 - \text{центральный район;} \\ 0 - \text{в других случаях.} \end{cases}$$

$$z_3 = \begin{cases} 1 - \text{ленинский район;} \\ 0 - \text{в других случаях.} \end{cases}$$

$$z_4 = \begin{cases} 1 - \text{заводской район;} \\ 0 - \text{в других случаях.} \end{cases}$$

Таблица 1 – Цены на однокомнатные квартиры, март 2021.

№	Цена квартиры (тыс. руб)	Общая площадь, м ² , х	Этаж, z ₁	z ₂	z ₃	z ₄
1	3800	28,2	1	0	1	0
2	1250	16,9	1	0	0	1
3	2370	24	1	1	0	0
4	2540	35	1	0	1	0
5	2500	28,8	1	0	1	0
6	1650	27,1	0	1	0	0
7	1750	30	1	0	0	1
8	2000	32	1	0	0	0
9	2800	40	0	0	0	0
10	3000	40,1	1	0	1	0
11	860	17	1	0	1	0
12	2090	34	0	0	1	0
13	990	23	1	0	0	1
14	3350	43	1	1	0	0
15	2185	31	1	1	0	0
16	730	17	0	0	0	0
17	1000	22,8	1	0	0	1
18	970	17	0	0	0	1
19	1070	23	1	0	1	0
20	930	17,6	1	1	0	0
21	750	17	1	0	0	0
22	2300	32	0	1	0	0
23	2900	40,3	1	0	0	1
24	1950	37,8	0	0	0	0
25	725	14	1	0	0	1

Найдем коэффициент корреляции между общей площадью и ценой на квартиру. Коэффициент корреляции в этом случае достаточно высокий и равен 0,82. Это означает, что цена квартиры сильно зависит от ее общей площади. Для еще большего улучшения качества модели введем дополнительные качественные факторы – этаж и район.

Построим многофакторное уравнение линейной регрессии. С помощью функции ЛИНЕЙН MS Excel определим коэффициенты. В результате получим следующее уравнение:

$$y = -788,153 + 81,5x + 225,345z_1 + 395,671z_2 + 461,045z_3 + 54,796z_4$$

Оценим качество построенной модели. Для этого найдем линейный коэффициент корреляции и детерминации, оценим значимость используя критерий Фишера и ошибку аппроксимации. Полученные результаты приведены в таблице 2.

Коэффициент корреляции $R^2=0,75$. Модель адекватна реальному процессу на 75%, 25% приходится на долю неучтенных факторов.

Фактическое значение критерия Фишера $F_{\text{факт}}=11,7$; $F_{\text{табл}}=2,74$. Фактическое значение превышает табличное, следовательно, уравнение регрессии статистически значимо.

Таблица 2 – Оценка уравнения линейной регрессии.

r	0,87
R^2	0,75
$F_{\text{факт}}$	11,7
A	20 %

Как мы видим, качество полученной модели достаточно высоко. Коэффициент корреляции показывает сильную зависимость между факторами и результативными признаком. Коэффициент детерминации демонстрирует, что на 75% данные факторы влияют на цену квартир. Уравнение регрессии является статистически значимым. При всем этом, значения, рассчитанные по этому уравнению, будут отличаться от фактических значений в среднем на 20%, ошибка достаточно высокая.

Влияние каждого фактора на цену квартиры:

При увеличении площади квартиры на 1м^2 цена увеличивается в среднем на 81,502 тысячи рублей.

Цена квартиры в центральном районе на 395,672 тысячи рублей выше, чем в рудничном районе.

Цена квартиры в ленинском районе на 461,045 тысячи рублей выше, чем в рудничном районе.

Цена квартиры в заводском районе на 54,706 тысяч рублей выше, чем в рудничном районе. При прочих равных условиях.

Цена квартиры на 225,345 тысяч рублей выше на средних этажах по сравнению с крайними.

Таким образом, наиболее оптимальный вариант для покупки квартиры – первый или последний этаж в рудничном районе. Именно при таких критериях однокомнатная квартира является наиболее бюджетным вариантом. Однако, чаще всего люди не желают брать квартиры на крайних этажах, считая, что они являются менее комфортабельным, чем квартиры, находящиеся в середине дома. На первом этаже, как правило, холодные полы, а значит, что при ремонте людям придется потратиться на утепление пола. Если же брать квар-

тиру на последнем этаже, то могут возникнуть проблемы с потолком из-за некачественного перекрытия крыши. Таким образом, большинство людей предпочтет заплатить лишние сто тысяч, но жить в середине дома. Впрочем, при таком раскладе можно взять квартиру в центральном районе, но на первом этаже, либо в ленинском или заводском районах, в середине дома, тем самым цена выйдет примерно одинаковой.

Итак, подведем итог. Были исследованы цены на однокомнатные квартиры в наиболее привлекательных для жилья районах города Кемерово. Тема эта актуальна для тех, кто планирует в дальнейшем проживать в этом городе. Но пока не имеет достаточное количество денег для покупки более просторного жилья (например, этот вопрос будет актуален для студентов, оканчивающих учебу).

Можно сделать следующие выводы:

1. Наиболее бюджетным вариантом для покупки квартиры является приобретение жилья на первом или последнем этаже в рудничном районе. Этот вариант идеально подойдет тем, кто испытывает некие финансовые трудности, но и кому надо приобрести квартиру в срочном порядке.

2. Если у человека есть время, но финансовые возможности ограничены, то он может приобрести себе более комфортное жилье. В этом случае у него есть выбор: приближенность к центру или комфорт. Исходя из этого, он может приобрести квартиру на первом или последнем этаже в центральном районе, либо приобрести квартиру в ленинском или заводском районах, но в середине дома.

3. Наиболее дорогим вариантом являются однокомнатные квартиры в середине дома в ленинском районе. Такое жилье могут позволить себе достаточно обеспеченные люди, пока что проживающие одни и не нуждающиеся в большом пространстве.

Список литературы:

1. Авито [Электронный ресурс] –URL; <https://www.avito.ru/kemerovo>
2. Кремер Н.Ш., Путко Б.А. Эконометрика. 3-е изд., перераб. и доп./ Н.Ш. Кремер – М.: 2010. – 328 с.