

Экологическая составляющая стоимости вторичного жилья в городе Находка в эконометрической модели.

Малыгина Ксения Дмитриевна,
бакалавр,

Клочкова Ольга Ивановна

канд. физ-мат. наук, доцент кафедры математики и моделирования
Владивостокский государственный университет Россия. Владивосток

E-mail: ksumalygina@gmail.com; тел.: +79940014056

ул. Гоголя, 41, г. Владивосток, Приморский край, Россия, 690014

Анализ данных на основе эконометрической модели позволяет выделить в оценке стоимости жилья влияние экологического фактора, связанного с загрязнением среды. В статье приведен пример множителей в регрессии, описывающей стоимость жилья в г. Находка на базе анализа данных интернет-ресурса «Farpost». Показано значение фактора, связанного с удалением от мест перевалки угля.

Ключевые слова и словосочетания: эконометрическая модель, анализ базы данных, загрязнение окружающей среды.

The ecological component of the cost of housing in the econometric model.

Data analysis based on an econometric model allows us to identify the influence of an environmental factor associated with environmental pollution in assessing the cost of housing. The article provides an example of multipliers in a regression describing the cost of housing in Nakhodka based on data analysis of the Internet resource "Farpost". The value of the factor associated with the distance from the coal transshipment sites is shown

Keywords: econometric model, database analysis, environmental pollution.

Актуальность темы исследования связана с прозрачностью регрессионной модели стоимости жилья и возможность выделения параметра, связанного с загрязнением среды.

Цель работы – анализ факторов, влияющих на цену жилья в г. Находка и выделение экологического фактора

Задачи работы:

- создать базу данных вторичного жилья в г. Находка, выставленного на интернет-ресурсе «Farpost»;
- построить коэффициенты множественной регрессии при поддержке программы «RStudio»;
- получить визуализацию данных в виде графиков.

В данных интернет-ресурса «Farpost», были выделены факторы площадь квартиры, район, количество комнат, этаж, состояние ремонта и удаленность от угли-перевалочного порта. Определены ключевые параметры цены вторичного жилья: перечислить, выделить параметры, связанные с экологией (рисунок 1).

Множественная регрессия – это возможность продолжения линейной регрессии при помощи использования множества переменных, то есть использования более чем одного слагаемого в создании анализа [1]. Коэффициент детерминации R^2 показывает, насколько тесной является связь между моделью и реальными данными. По значению коэффициента R^2 можно оценить какие факторы являются ключевыми при определении цены предприятия. Чем

ближе R^2 к единице, тем точнее модель [2].

Продажа квартир в Находке

Объявления о продаже квартир в Находке с фотографиями и ценами от собственников, застройщиков и агентств.

Найти

Вид квартиры Район Цена Площадь Тип дома Этаж квартиры Предложение Ремонт Балкон

Комната 2-комнатная 5-комнатная

Гостинка 3-комнатная 6 комнат и более

1-комнатная 4-комнатная

Подписаться 829 предложений

Сортировать: по актуальности Показать карту

1-комнатная, улица Фрунзе 10
Северный микрорайон, частное лицо, 29,7 кв. м.
4415
2 900 000 Р
97 643 Р/кв.м

2-комнатная, проспект Северный 6
МКК, агентство, 46,0 кв. м.
2877
5 980 000 Р
130 000 Р/кв.м
комиссия агентства 25 000 Р

Рисунок 1 - Таблица базы данных интернет-ресурса «Farpost».

Визуализация данных в RStudio – это инструмент, который помогает извлечь важную информацию из данных.

График соотношения цены и площади представлен на рисунке 2.

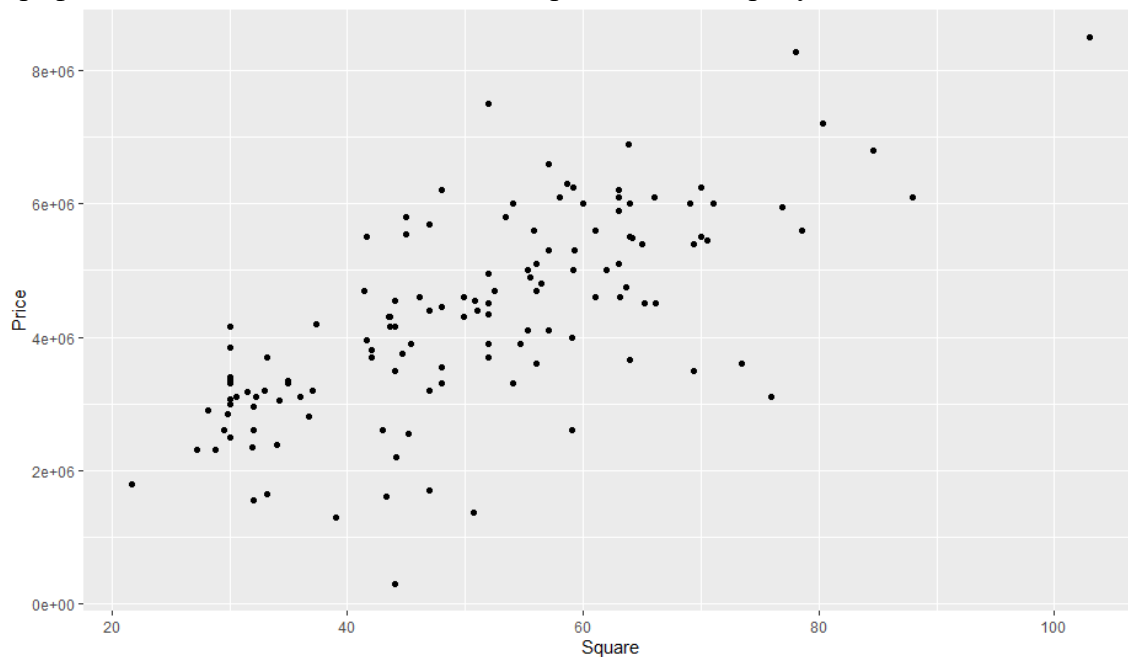


Рисунок 2 - График соотношения цены и площади.

В данной модели были использованы параметры: площадь квартиры, удаленность от центра (район), количество комнат, этаж, состояние ремонта и удаленность от угле-перевалочного порта. За экологические факторы были взяты удаленность от центра и удаленность от угле-перевалочного порта.

Расчёты, полученные в программе RStudio, по экологическим факторам указаны на

рисунке 3.

В данной таблице указаны коэффициенты: «удаленность от угле перевалочного порта» и «удаленность от центра». Можно посмотреть на сколько важны экологические факторы в формировании цены.

Как видно на рисунке 3 экологические факторы влияют на модель, но не значительно (коэффициент R^2 0,054). Так же можно сделать вывод, что фактор «удаленность от угле-перевалочного порта» (0,041) больше влияет на модель чем фактор «удаленность от центра» (0,013).

В model_1 была использована формула отношение логарифма цены от удаленности угольного терминала. А в model_2 отношение логарифма цены от удаленности угольного терминала и удаленности от центра.

Показатели Dirt 1 и Dirt 2 показывают на сколько дальше находится объект от порта. Dirt 1 это приближен, а Dirt 2 удален.

Как видим, коэффициент цены растет, то есть присутствует зависимость удалённости или приближенности к экологически неблагоприятным объектам.

Так же обращаю внимание на рост параметра R^2 после включения параметра удаленности от центра. Чем дальше от центра и близко к угольным терминалам, тем сильнее падает цена (в model_2 от 2-го района (Заводская) пошли отрицательные коэффициенты). В Location 1 (Ленинская) коэффициент положительный, потому что район Ленинский является одним из центральных районов.

```
Calls:
model_1: lm(formula = log(Price) ~ Dirt, data = t)
model_2: lm(formula = log(Price) ~ Dirt + Location, data = t)

=====
              model_1  model_2
-----
(Intercept)  15.015*** 15.015***
              (0.143)  (0.145)
Dirt: 1/0      0.059   0.059
              (0.164)  (0.166)
Dirt: 2/0      0.238   0.282
              (0.150)  (0.200)
Location: 1/0      0.018
              (0.161)
Location: 2/0     -0.025
              (0.164)
Location: 3/0     -0.105
              (0.186)
Location: 4/0     -0.122
              (0.164)
-----
R-squared      0.041   0.054
N              133    133
=====
Significance: *** = p < 0.001;
              **  = p < 0.01;
              *   = p < 0.05
> |
```

Рисунок 3 - Таблица коэффициентов множественной регрессии моделей.

Эти выводы подтверждает рисунок 4: самыми дешевыми районами по цене в г. Находка это: 6 (Врангель) и 3 (Рыбный порт). Цена квартир на Врангеля обусловлена близостью к портовым угольным терминалам и удаленностью от центра. Однако район Рыбный порт является полной противоположностью Врангеля, но тоже имеет низкую стоимость. Возможно, это обусловлено другими факторами.

А самыми дорогими районами по цене в г. Находка стали: 0 (Площадь центральная), 1 (Ленинская) и 5 (мыс. Асафьева). Дорогая цена квартир на Площади центральной и Ленинской обусловлена близостью к центру и удалённостью от экологически неблагоприятных мест. Но район мыс. Асафьева является исключением, возможно, это обусловлено другими факторами.

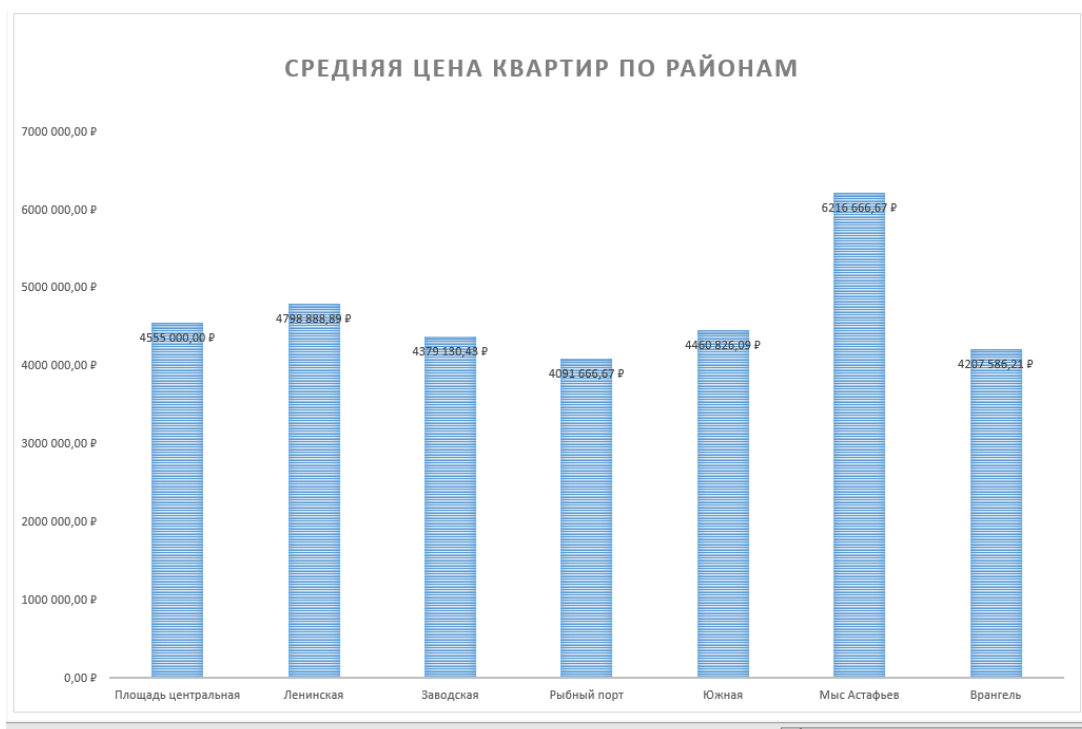


Рисунок 4 – Диаграмма средней цены квартиры по районам.

Под другими факторами подразумеваются количество комнат, этаж и состояние ремонта, которые не были учтены в model_2. Они повышают R^2 параметр. На графике (рисунок 5) наглядно показано, чем дороже квартира, тем выше у нее уровень ремонта.

Ремонт оценивался по 4-ем пунктам. 0 – отсутствие ремонта, 1 – косметический ремонт, 2 – квартира со старым ремонтом, 3 – евроремонт.

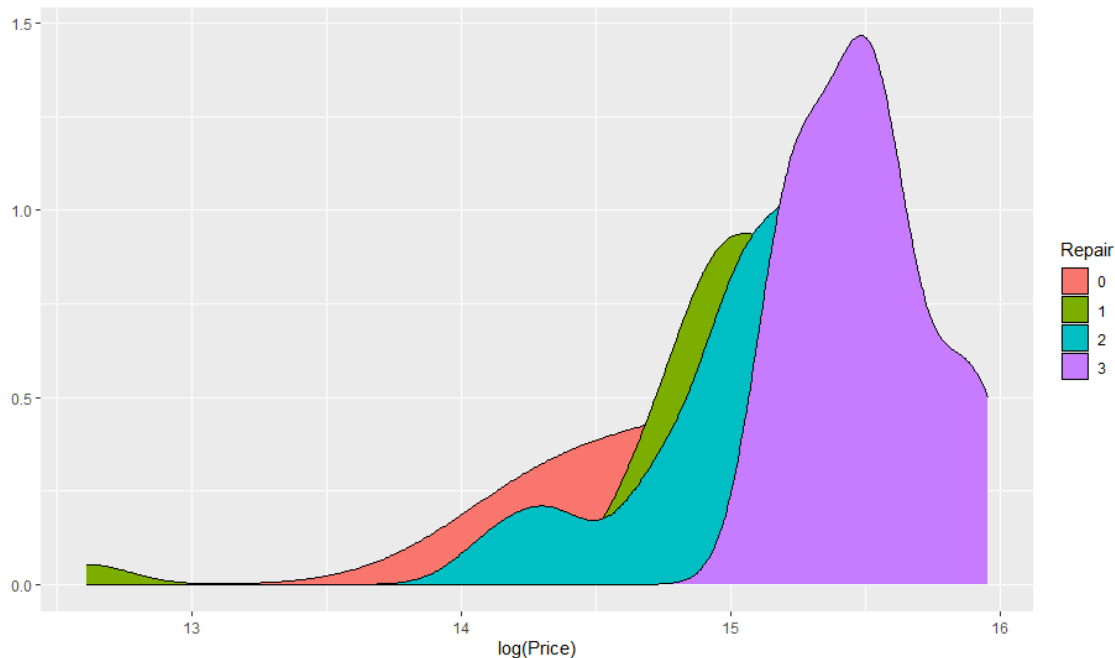


Рисунок 5 – Диаграмма плотности соотношения цены от состояния ремонта.

Таким образом найдены факторы, влияющие на цену жилья в г. Находка, среди которых фактор удаленности и загрязнения, связанные с экологическим загрязнением в результате деятельности морских портов, где производится перевалка угля.

Построенная эконометрическая модель стоимости жилья в Находке учитывает загрязненность территории расположения жилья.

-
1. R – множественная регрессия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://coderlessons.com/tutorials/kompiuternoe-programmirovaniie/learn-r-programmirovaniie/r-mnozhestvennaia-regressiia>, [Дата обращения – 15.04.2022]
 2. R – значит регрессия/Хабр [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/350668/>, [Дата обращения – 15.04.2022]