

УДК 332

Бузмакова Е.Е., студентка кафедры прикладной математики, специальность «Математическое и информационное обеспечение в экономической деятельности»,

ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»,

г. Пермь, Комсомольский проспект, 29

e-mail: ekaterina_bzm@mail.ru

ЗАВИСИМОСТЬ КОЛИЧЕСТВА САЛОНОВ КРАСОТЫ ОТ ЭКОНОМИЧЕСКИХ И СОЦИАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ В РЕГИОНАХ РФ

Аннотация. Предложены факторы, влияющие на количество салонов красоты. Проведен анализ взаимосвязи количества салонов красоты в субъектах РФ от социальных и экономических показателей. Проведен корреляционно-регрессионный анализ данных и построено уравнение регрессии для выявления главных факторов, влияющих на увеличение количества салонов красоты. Проведен кластерный анализ данных, показывающий районы РФ с наибольшим количеством салонов красоты, и даны объяснения такого распределения. Выявлены главные факторы, влияющие на количество салонов красоты в центральном федеральном округе РФ.

Ключевые слова: салоны красоты, корреляционно-регрессионный анализ, кластерный анализ, регрессия, коэффициенты корреляции, уравнение регрессии.

Abstract. Suggested factors affecting the level of crime. The analysis of the relationship in the crime rate in the subjects of the Russian Federation of the social and economic indicators. Correlation and regression analysis of the data and the regression equation was built to identify the major factors affecting the increase in crime. An cluster analysis of data shows the most affluent and disadvantaged areas of the Russian Federation in terms of crime, and gives an explanation of the distribution. Main factors influencing crime in the Central Federal District of the Russian Federation, and suggested methods that reduce the level of crime

Keywords: beauty salons, correlation and regression analysis, cluster analysis, regression, correlation coefficients, regression equation.

Индустрия красоты существует испокон веков и будет существовать всегда. Во все времена женщины старались быть привлекательными, красивыми.

В России салонный бизнес зародился сравнительно недавно, примерно 10–15 лет назад, особенно если говорить о косметологии. Ранее эта сфера услуг была представлена лишь советскими парикмахерскими, которые сложно отнести к представителям салонного бизнеса.

В настоящее время эта отрасль активно и успешно развивается. Появляются новые революционные технологии, современные косметические препараты, новое оборудование. Причем в каждом регионе темп роста числа салонов красоты разная. В связи с этим, можно выяснить, какие из предложенных факторов имеют влияние на количество салонов красоты в каждом регионе.

Используя статистические данные по субъектам РФ, в качестве характеристик, влияющих на количество салонов красоты будем рассматривать следующие признаки:

Таблица 1 – Характеристики, влияющие на количество салонов красоты.

| | |
|----|--|
| У | количество салонов красоты (на 1000 человек населения) |
| X1 | среднедушевые денежные доходы |
| X2 | жилищный фонд (м ² на одного человека) |
| X3 | соотношение мужчин и женщин (на 1000 мужчин приходится женщин) |
| X4 | население в трудоспособном возрасте |
| X5 | соотношение браков и разводов (на 1000 браков приходится разводов) |

Для поиска прямой взаимосвязи между факторами и главным признаком используем регрессионно-корреляционный анализ. Построив матрицу парных коэффициентов корреляции (уровень значимости $p < 0,05$) и матрицу частных коэффициентов корреляции, найдем коэффициенты, которые являются значимыми, при значении статистики Стьюдента при уровне значимости $p=0,05$ больше табличного значения $t_{табл}(65)= 1.997$.

Построим уравнения регрессии в размерном и безразмерном виде. В качестве результативного показателя возьмем главный показатель (У – количество салонов красоты).

Таблица 2 – Итоги регрессии для зависимой переменной.

| Итоги регрессии для зависимой переменной: Y1 Количество салонов красоты R= ,39471362 R2= ,15579884 Скорректир. R2= ----- F(5,26)=,95967 p | | | | | | |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | БЕТА | Стд.Ош. | В | Стд.Ош. | t(26) | p-уров. |
| Св.член | | | -307,181 | 336,9151 | -0,91175 | 0,370278 |
| X1 Доходы населения | 0,079328 | 0,239595 | 0,000 | 0,0005 | 0,33109 | 0,743227 |
| X2 Жилищный фонд | -0,00649 | 0,217662 | -0,001 | 0,0502 | -0,02983 | 0,976434 |
| X3 Соотношение мужчин и женщин | 0,435445 | 0,287599 | 0,209 | 0,1379 | 1,51407 | 0,142071 |
| X4 Население в трудоспособном возрасте | 0,242937 | 0,325843 | 2,551 | 3,4216 | 0,74556 | 0,462619 |
| X5 Соотношение браков и разводов | -0,33595 | 0,207061 | -0,095 | 0,0583 | -1,62250 | 0,116761 |

Уравнение регрессии Y на остальные компоненты:

В размерном виде:

$$Y = -307,181 + 0,209 * X3 + 2,551 * X4$$

В безразмерном виде:

$$Y = 0,435445 * X3 + 0,242937 * X4$$

То есть, при увеличении количества женщин, приходящихся на 1000 мужчин и/или при увеличении доли населения в трудоспособном возрасте увеличивается количество салонов красоты.

Т.к. $R^2_{y,x1,x2,x3,x4,x5} = 0,1558$, то это говорит о том, что линейная модель не очень хорошо аппроксимирует исходные данные.

Попробуем разделить субъекты РФ на однородные группы, используя кластерный анализ. По итогам кластеризации получили 5 кластеров, самым многочисленным и экономически и социально благополучным из которых является четвертый кластер. В него входят регионы, расположенные в центральном федеральном округе и вблизи него и обладают следующими характеристиками:

- Самое большое количество салонов красоты (48 салонов на 1000 человек);
- Средние среднедушевые доходы (около 14500);
- Довольно большая площадь жилья на одного человека (26 кв.м на человека);
- Женщин значительно больше, чем мужчин (1200 женщин на 1000 мужчин);
- Среднее число людей в трудоспособном возрасте;
- Среднее количество разводов.

На основании собственных чисел определим вклад главных компонент в суммарную дисперсию исследуемой системы и выберем m первых главных компонент. Наибольший вклад в суммарную дисперсию системы внесли компоненты F1, F2 и F3, так как значение их собственных чисел больше единицы и суммарный вклад около 80%. Причем 1-ая главная компонента объясняет 44,98%, 2-ая – 20,05%, 3-ья – 16,49% суммарной дисперсии системы соответственно. Используя матрицу факторных нагрузок, дадим экономическую интерпретацию полученных главных компонент.

Таблица 3 – Матрица факторных нагрузок

| Фактор. нагрузки (без вращ.) (Таблица данных1) Выделение: Главные компоненты (Отмечены нагрузки $>,700000$) | | | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Фактор 1 | Фактор 2 | Фактор 3 | Фактор 4 | Фактор 5 | Фактор 6 |
| Y1 Количество салонов красоты | -0,155128 | 0,733001 | -0,597550 | 0,242155 | -0,141367 | 0,054358 |
| X1 Доходы населения | -0,745326 | -0,148840 | -0,372265 | -0,500845 | -0,147855 | 0,105106 |
| X2 Жилищный фонд | -0,594251 | -0,486453 | -0,439037 | 0,243273 | 0,397843 | -0,003813 |
| X3 Соотношение мужчин и женщин | 0,807049 | 0,045939 | -0,441558 | -0,247685 | 0,136630 | -0,267530 |
| X4 Население в трудоспособном возрасте | -0,904539 | -0,025624 | 0,121511 | 0,103643 | -0,242066 | -0,311530 |
| X5 Соотношение браков и разводов | 0,544769 | -0,636148 | -0,302484 | 0,188118 | -0,412904 | 0,034187 |
| Общ. дисп. | 2,699002 | 1,203532 | 0,989636 | 0,476145 | 0,447878 | 0,183808 |
| Доля общ | 0,449834 | 0,200589 | 0,164939 | 0,079357 | 0,074646 | 0,030635 |

Можно сделать вывод что количество салонов красоты (Y) в целом по России зависит от жилищного фонда (X2), доли женщин среди мужчин (X3), доли населения в трудоспособном возрасте (X4) и соотношения браков и разводов (X5).

Одним из ключевых факторов рентабельности предприятия является правильная маркетинговая и рекламная политика. Для того чтобы качественно подойти к этому вопросу необходимо знать на какую целевую аудиторию она будет направлена.

Получив результаты, можно сказать, что в целом для всех субъектов РФ главными признаками, влияющим на количество салонов красоты, являются доля населения в трудоспособном возрасте, жилищный фонд, соотношение браков и

разводов, а также соотношение мужчин и женщин. Соответственно, для эффективной деятельности салонов красоты необходимо учитывать эти факторы при проведении маркетинговых исследований.

Рассматривая результаты, полученные по центральному федеральному округу, приходим к выводу, что с увеличением числа женщин в регионе, а также ростом доли населения в трудоспособном возрасте число салонов красоты увеличивается. Уделяя внимание этим данным владельцы салонного бизнеса могут не только увеличить свой доход и привлечь как можно больше новых клиентов, но и быть успешнее среди своих конкурентов.

Библиографический список

1. Википедия. Свободная энциклопедия. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki>
2. Федеральная служба официальной статистики. URL: <http://gks.ru>
3. Кузнецов М.И., Иванова Е.С. Секреты салонного бизнеса, 2012.
4. Каюмов С.Ф., Сергеев М.Ю. Прибыльный салон красоты. Советы владельцам и управляющим, 2013.