

Муравьева Мария Петровна

Ростовский государственный строительный университет
Институт экономики и управления
Кафедра прикладной математики и вычислительной техники
Старший преподаватель
Кандидат экономических наук
Muravjova Maria Petrovna
Rostov state university of civil engineering
The institute of Economics and Management
Department of applied mathematics and calculating technics
The senior teacher
Candidate of economic science
E-Mail: melissa_2005_83@mail.ru

08.00.13. – математические и инструментальные методы экономики

Эконометрическая модель расчета процентной ставки при кредитовании физических лиц

Econometric model of calculation of an interest rate when crediting individuals

Аннотация: В статье проведен анализ факторов, влияющих на оценку кредитоспособности заемщика, в результате которого построена эконометрическая модель расчета процентной ставки. Разработанная в ходе исследования модель может быть использована для прогнозирования возможных ожидаемых значений процентной ставки при кредитовании физических лиц.

Abstract: In article the analysis of the factors influencing an assessment of solvency of the borrower as a result of which the econometric model of calculation of an interest rate is constructed is carried out. The model developed during research can be used for forecasting of possible expected values of an interest rate when crediting individuals.

Ключевые слова: Процентная ставка; эконометрическая модель; регрессионный анализ; кредитование физических лиц.

Keywords: Interest rate; econometric model; regression analysis; crediting of individuals.

Предпосылкой построения эконометрической модели расчета процентной ставки послужил теоретический анализ факторов, которые наиболее существенно влияют на оценку кредитоспособности заемщика: физические (возраст, пол), социальные (наличие иждивенцев, цель кредитования, семейное положение), экономические (срок кредита, стоимость кредита, среднемесячный доход). Очевидно, что на практике доминируют те или иные факторы в зависимости от конкретного случая клиента. При определенных условиях значительное влияние оказывает образование клиента, его квалификация или срок работы на предприятии, при других наличие собственности у кредитора или вклада в рассматриваемом банке. При построении модели необходимо также учитывать факторы, влияние которых на принятие решения банком о выдаче кредита не зависит от других показателей.

Для того чтобы построить эконометрическую модель, необходимо пройти следующие этапы:

1. выявить факторы, существенно влияющие на расчет процентной ставки кредитования;
2. построить регрессионную модель с выявлением связей, надежно подтверждающихся с позиций формальной статистики;
3. проверить принципиальную возможность использования построенной модели с точки зрения ее статистической надежности.

В процессе построения эконометрической модели использовались как классические корреляционно - регрессионные модели, так и модели, сводящиеся к ним. В качестве информационной базы исследования послужили статистические данные о заемщиках, обратившихся в «Альфа-банк» за предоставлением кредита в 2013 г.

В процессе исследования происходит установление по результатам статистических наблюдений адекватной аналитической зависимости (уравнения регрессии) между величиной процентной ставки и факторами, оказывающими влияние на нее. Выбор и использование корреляционно-регрессионного анализа в качестве инструмента исследования обусловлено его преимуществами в сравнении с другими статистическими методами. Целью корреляционно-регрессионного анализа в узком смысле является оценка степени связи (зависимости) между переменными (двумя или несколькими). В широком смысле, кроме получения оценки тесноты связи, корреляционно-регрессионный анализ позволяет получить уравнение зависимости (регрессионный анализ). Использование регрессионного анализа предполагает возможность выявления существенного влияния одного или нескольких факторов на динамику прогнозируемой переменной [3]. Кроме того, регрессионные модели могут послужить базой для расчетных экспериментов, а также хорошими измерителями взаимосвязи явлений. Благодаря способности отображать взаимосвязи между явлениями, регрессионные уравнения нашли применение в прогностических расчетах [4].

Задачей нашего исследования является нахождение аналитической функции, наилучшим образом описывающей экспериментальные данные в соответствие с предполагаемой связью.

Содержательная составляющая качественного анализа предполагает рассмотрение экономической сущности оцененного уравнения регрессии: являются ли статистически значимыми объясняющие факторы, важные с точки зрения экономической теории, положительны или отрицательны коэффициенты, характеризующие направление воздействия значимых факторов.

В нашем исследовании в качестве выходного параметра Y выбрана величина процентной ставки при кредитовании физических лиц в (%). В условиях имеющейся информации в модель было включено 5 объясняющих переменных: X_1 – сумма кредита (руб.); X_2 – срок кредита (год); X_3 – участие в зарплатном проекте; X_4 – доход клиента (руб); X_5 – наличие вкладов в банке.

В данной модели факторы «участие в зарплатном проекте» и «наличие вкладов в банке» поддаются только качественному измерению. Выше описанные переменные не поддаются количественному измерению, что приводит к необходимости присвоения им тех или иных цифровых меток, то есть, качественные переменные преобразуются в количественные. Удобно использовать бинарные переменные, принимающие значения «0» или «1» в зависимости от наличия или отсутствия данного признака в конкретном наблюдении. Так, фиктивная переменная «участие в зарплатном проекте» принимает значение

1, если у клиента зарплата перечисляется на карточку, оформленную в «Альфа-банке», 0 – в противном случае. Переменная «наличие вкладов» принимает значение 1, если у клиента существуют вклады в данном банке, 0 – в противном случае.

В качестве программного продукта статистической обработки данных была выбрана популярная программа Statistica 5.5, и в частности использовался модуль множественной регрессии (Multiply Regression) [1].

Получен окончательный вид уравнения:

$$\hat{Y} = 25,11 + 0,000253X_1 + 0,3839X_2 - 2,3869X_3$$

Критерии качества полученной модели, то есть величины коэффициентов детерминации и скорректированного коэффициента множественной детерминации свидетельствуют о том, что линейная модель достаточно хорошо аппроксимирует исходные данные. Уравнением регрессии объясняется более 89 % (скорректированный индекс 79%) разброса значений Y относительно среднего.

Анализ коэффициентов регрессии показывает, что размер процентной ставки в среднем возрастает на 0,0002% при росте суммы кредита на 1 руб; на 0,38% - при увеличении срока кредита на 1 год. Размер процентной ставки в среднем уменьшается на 2,39% при участии клиента в зарплатном проекте [2].

Проведенная проверка показала, что предпосылки МНК относительно случайной составляющей выполняются, следовательно, полученные оценки параметров уравнения регрессии являются несмещенными, состоятельными и эффективными. В результате анализа расчетных остатков доказано, что полученные экспериментальные данные хорошо предсказываются регрессионной моделью. Это свидетельствует о том, что разработанная в ходе исследования модель является адекватной и может быть использована для прогнозирования возможных ожидаемых значений результативного признака.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боровиков В.П., Боровиков И.П. Статистический анализ и обработка данных в среде Windows. Издание 2-е, стереотипное – М.: Информационно-издательский дом «Филинь», 1998. - 608с.
2. Горгорова В.В., Горгорова Ю.В., Кондратьева Т.Н. Прогнозирование стоимости объектов недвижимости, сдаваемых в аренду//«Науковедение» 2012 №3- Ид. номер ФГУП НТЦ "Информрегистр" – Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/sbornik12/12-85.pdf> (доступ свободный) – Загл. с экрана. – Яз. рус.
3. Мотышина М.С. Методы социально-экономического прогнозирования: Учеб. пособие / Санкт – Петербург. ун-т экономики и финансов.- СПб: Изд-во СПбУЭФ, 1994. - 114с.
4. Красий Н.П. Расчёт справедливой цены опционов разных типов для обобщённой модели (B,S)-рынка в случае скупки акций//«Науковедение» 2012 №3- Ид. номер ФГУП НТЦ "Информрегистр" – Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/sbornik12/12-102.pdf>(доступ свободный) – Загл. с экрана. – Яз. рус.

Рецензент: Е.В. Рощина заведующий кафедрой Общематематических и естественнонаучных дисциплин Донского филиала АНО ВПО "Евразийский открытый институт", кандидат экономических наук.