

Т.М. Демкова, А.Р. Сафиуллина
Казанский федеральный университет, Казань, Россия

РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ ВНУТРЕННИХ ДЕТЕРМИНАНТ ЧИСТОЙ ПРИБЫЛИ БАНКОВ

Аннотация. В работе на примере субъектов Приволжского федерального округа эмпирически подтверждено положительное влияние на чистую прибыль банков кредитов, предоставленных физическим лицам, обнаружено отсутствие взаимосвязи с кредитами предприятиям и организациям, в субъектах выявлена разная чувствительность чистой прибыли к влиянию кредитного портфеля.

Ключевые слова: чистая прибыль, кредитование, регрессионный анализ.

В настоящем исследовании мы, следуя работам [Чижова Л. П, 2018; Шафиева А.Р., Прокопенко В.В., Ветрова А.В., 2014] используем в качестве зависимой переменной чистую прибыль банков. Принимая во внимание соображения о факторах чистой прибыли банков и результаты предыдущих исследователей [Кадочникова Е.И., Потапова Е. А., Рамазанова Н. Ф., 2015; Давтян А.М., 2017; Нургалиева Э.И., 2018] мы выдвинули для проверки следующие основные гипотезы:

H1: кредиты, предоставленные физическим лицам и предприятиям, оказывают положительное влияние на чистую прибыль банков.

H2: кредиты, предоставленные физическим лицам и предприятиям, имеют статистически различное влияние на чистую прибыль банков в Республике Татарстан и в Самарской области.

Для эмпирической проверки гипотез нами использована выборка 11 банков Республики Татарстан и 7 банков Самарской области с показателями за сентябрь 2018 года, по данным сайта Банки. ру. Для тестирования гипотезы H1 методом наименьших квадратов оценены линейные модели множественной регрессии отдельно для каждого региона:

$$Y_i = \alpha + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \varepsilon_i,$$

где i – номер банка,

Y_i – чистая прибыль i -го банка, тыс.руб.;

X_{i1} – кредиты, предоставленные i -м банком физическим лицам, тыс.руб.;

X_{i2} – кредиты, предоставленные i -м банком предприятиям и организациям, тыс.руб.,

ε_i –случайные отклонения.

Важно отметить, что классическая эконометрическая теория предлагает инструменты для сравнения моделей, построенных для одной и той же зависимой переменной. Поскольку мы используем две разные выборки наблюдений, то для тестирования гипотезы H2 предлагается определить доверительные интервалы для стандартизованных коэффициентов регрессии, определенных для моделей с зависимыми переменными одинаковой

размерности.

Матрица линейных коэффициентов парной корреляции показала слабую статистическую взаимосвязь между регрессорами X_1 и X_2 по выборке для Республики Татарстан ($r_{x_1x_2}=0,183$) и тесную статистическую взаимосвязь по выборке для Самарской области ($r_{x_1x_2}=0,70$). Поэтому оба регрессора можно использовать в линейной модели множественной регрессии только для Республики Татарстан, а для Самарской области в условиях обычного метода наименьших квадратов приемлема линейная модель парной регрессии с каждым регрессором в отдельности. Их оценки приведены в таблицах 1, 2, 3.

Таблица 1

Результаты оценивания линейной модели множественной регрессии чистой прибыли банков Республики Татарстан в сентябре 2018 года

Регрессионная статистика						
Множественный R						0,828
R-квадрат						0,686
Нормированный R-квадрат						0,608
Стандартная ошибка						240347,000
Наблюдения						11
Дисперсионный анализ						
	d f	SS	MS	F	Значимость F	
Регрессия	2	1,014E+12	5,77E+10	8,777	0,009	
Остаток	8	4,621E+11	5,77E+10			
Итого	10	1,476E+12				
	Коэффи циенты	Стандартная ошибка	t- статистика	P- Значение	Нижние 95%	Верхние 95%
Y-пересеч.	- 180686,5	145395,36	-1,24	0,24	- 515968,87	154595,75
X1	0,22	0,05	3,95	0,00	0,09	0,351
X2	0,008	0,01	0,62	0,54	-0,02	0,04

Доля дисперсии чистой прибыли, объясненная с помощью кредитов физическим лицам, предприятиям и организациям, составляет 69%. Чем ближе R^2 к 1, тем лучше качество подгонки регрессии. Поскольку p -value(t) для оценки коэффициента регрессии при X_1 меньше, чем 0,01, то гипотеза $H_0: \beta_1 = 0$ может быть отвергнута, т.е. согласно тесту Стьюдента, коэффициент регрессии β_1 является значимым, между переменной X_1 (кредиты физическим лицам) и Y (чистая прибыль) подтверждается значимая линейная связь. Поскольку p -value(t) для оценки коэффициента регрессии при X_2 больше, чем 0,1, то гипотеза $H_0: \beta_2 = 0$ не может быть отвергнута, т.е. согласно тесту Стьюдента, коэффициент регрессии β_2 является не значимым, между переменной X_2 (кредиты предприятиям и организациям) и Y (чистая прибыль) не подтверждается значимая линейная связь. После исключения переменной X_2 линейная модель парной регрессии имеет вид: $Y = -129080,091 + 0,228X_1 + e$.

Экономическая интерпретация следующая: увеличение кредитов, выданных физическим лицам (X_1) на 1 тыс. рублей приводит при прочих равных условиях к увеличению чистой прибыли (Y) в среднем на 0,228 тыс. рублей. Данный результат согласуется с экономической интуицией, так как при увеличении выданных кредитов физическим лицам можно ожидать увеличения объема чистой прибыли. Коэффициент детерминации для линейной модели парной регрессии составил 0,67. В линейной модели парной регрессии не возникает вопрос о совокупном влиянии нескольких переменных, который актуален для множественной регрессии. Для того, чтобы определить, есть ли линейная зависимость между переменными X (кредиты физическим лицам) и Y (чистая прибыль), достаточно проверить значимость коэффициента β_1 при переменной X_1 по тесту Стьюдента. Поэтому для проверки адекватности парной регрессии достаточно выполнить только тест Стьюдента: $p\text{-value}(t) < 0,01$, гипотеза $H_0: \beta_1 = 0$ может быть отвергнута, парная регрессия адекватна.

Таблица 2

Результаты оценивания регрессии чистой прибыли банков Самарской области в сентябре 2018 год

Регрессионная статистика						
Множественный R						0,295
R-квадрат						0,087
Нормированный R-квадрат						-0,094
Стандартная ошибка						115244,204
Наблюдения						7
Дисперсионный анализ						
	d f	SS	MS	F	Значимость F	
Регрессия	1	6,36E+8	6,36E+8	0,479	0,519	
Остаток	5	6,64E+8	1,32 E+8			
Итого	6	7,276E+8				
	Коэффи циенты	Стандартная ошибка	t- статистика	P- Значение	Нижние 95%	Верхние 95%
Y-пересеч.	41845,2 2	59927,68	0,69	0,51	- 112203,78	195894,21
X1	-0,02	0,03	-0,69	0,51	-0,11	0,06

Доля дисперсии чистой прибыли, объясненная с помощью кредитов физическим лицам, составляет 9 %. Поскольку $p\text{-value}(t)$ для оценки коэффициента регрессии при X_1 больше, чем 0,1, то гипотеза $H_0: \beta_1 = 0$ не может быть отвергнута, т.е. согласно тесту Стьюдента, коэффициент регрессии β_1 не является значимым, между переменной X_1 (кредиты физическим лицам) и Y (чистая прибыль) не подтверждается значимая линейная связь.

Таблица 3

Результаты оценивания регрессии чистой прибыли банков Самарской области в сентябре 2018 в зависимости от кредитов предприятиям и организациям

<i>Регрессионная статистика</i>	
Множественный R	0,370
R-квадрат	0,137
Нормированный R-квадрат	-0,036
Стандартная ошибка	112080,116
Наблюдения	7

Продолжение таблицы 3

<i>Дисперсионный анализ</i>						
	d f	SS	MS	F	Значимость F	
Регрессия	1	9,96E+7	9,96E+7	0,793	0,413	
Остаток	5	6,28E+8	1,25 E+8			
Итого	6	7,27E+8				
	Коэффи циенты	Стандартная ошибка	t- статистика	P- Значение	Нижние 95%	Верхние 95%
Y-пересеч.	- 30472,52	145395,36	64907,33	0,46	0,65	- 197322,14
X2	0,01	0,06	0,01	0,89	0,41	0,02

Поскольку $p\text{-value}(t)$ для оценки коэффициента регрессии при X_2 больше, чем 0,1, то гипотеза $H_0: \beta_2 = 0$ не может быть отвергнута, т.е. согласно тесту Стьюдента, коэффициент регрессии β_2 не является значимым, между переменной X_2 (кредиты предприятиям и организациям) и Y (чистая прибыль) не подтверждается значимая линейная связь.

Таким образом, тестируемая гипотеза H_1 о положительном влиянии кредитов, предоставленных физическим лицам и предприятиям, на чистую прибыль банков, частично подтвердилась для банковского сектора Республики Татарстан, а для Самарской области не подтвердилась, поэтому тестирование гипотезы H_2 , которая предполагает сравнение силы влияния факторов чистой прибыли в банковском секторе Республики Татарстан и Самарской области, нецелесообразно.

Полученные эмпирические результаты согласуются с [Кадочникова Е.И., Потапова Е. А., Рамазанова Н. Ф., 2015; Давтян А.М., 2017; Нургалиева Э.И., 2018] и демонстрируют, что чистая прибыль в банковском секторе в Республике Татарстан и в Самарской области различается по степени чувствительности к влиянию кредитного портфеля. Предположение о росте чистой прибыли банков при увеличении выданных кредитов не является оправданным применительно к Самарской области. В качестве дальнейших направлений исследования мы рассматриваем использование фиктивных переменных и моделей анализа панельных данных с целью учета

неоднородности банковского сектора Приволжского федерального округа по условиям статистической взаимосвязи с регрессорами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чижова Л.П. Взаимосвязь показателей прибыли и привлеченных средств коммерческих банков. // Российский экономический интернет. – 2018. – № 2. – С. 103.
2. Шафиева А.Р., Прокопенко В.В., Ветрова А.В. Возможности использования метода корреляционно-регрессионного анализа и динамического моделирования при прогнозировании чистой прибыли. // Школа университетской науки: парадигма развития. – 2014. – №3. – С. 99–104.
3. Кадочникова Е.И., Потапова Е.А., Рамазанова Н.Ф. Особенности моделирования маржинальных факторов кредитных организаций. // Экономический вестник Республики Татарстан. – 2015. – №1. – С. 35–39.
4. Нургалиева Э.И. Анализ факторов, влияющих на размер чистой прибыли Российского банка // Аля науки – №3, 2018, – С. 186–189.
5. Давтян А.М. Анализ чистой прибыли коммерческого банка ПАО «Сбербанк России» // Социально-экономические явления и процессы. – 2017. – № 5. – С. 35–40.