

УДК 332.1

JEL Classification: G32, G39

DOI: 10.15587/2312-8372.2019.163288

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ИНФЛЯЦИИ НА УРОВЕНЬ НЕВОЗВРАТНЫХ КРЕДИТОВ В КОММЕРЧЕСКИХ БАНКАХ КИПРА

Пташиц Т.

1. Введение

В течении последнего десятилетия мировая банковская система серьезно пострадала из-за экономического спада. Известно, что высокий процент невозвратных кредитов в банках как в развитых, так и в развивающихся странах часто связан с финансовыми кризисами [1]. Мировой финансовый кризис сделал проблему неработающих кредитов вновь актуальной. Невозвратные кредиты создают риски финансовой нестабильности и сдерживают рост кредитования экономики. С началом финансового кризиса распределение уровня невозвратных кредитов среди стран-членов ЕС было очень неравномерным. Страны, затронутые кризисом, страдают от значительного увеличения показателей невозвратных кредитов, что является серьезной проблемой для экономик этих стран. Так, к концу июня 2018 года в трех странах-членах ЕС уровень неработающих кредитов все еще превышал 10 %: Греция – 44,8 %, Кипр – 34,1 % и Португалия – 12,4 % [2]. Таким образом, учитывая высокий уровень невозвратных кредитов на Кипре, возникает вопрос, как влияют ключевые макроэкономические показатели, в частности показатели инфляции, на уровень невозвратных кредитов в коммерческих банках Кипра. Эти вопросы становятся особенно актуальными по мере того, как Кипр выходит из банковского кризиса 2013 года и сталкивается с медленным восстановлением экономики. Опираясь на выше сказанное, актуальность исследуемого вопроса обусловлена тем, что текущий уровень невозвратных кредитов по-прежнему очень высок и создает риск финансовой нестабильности на Кипре. Поэтому *объектом данного исследования* являются коммерческие банки Кипра. *А цель исследования* состоит в том, чтобы определить влияние показателей инфляции на уровень невозвратных кредитов в коммерческих банках Кипра. Это поможет лицам, определяющим политику, и банковским учреждениям в наблюдении за тем, влияют ли определенные макроэкономические показатели, а именно показатели инфляции, на способность заемщиков выполнять или не выполнять свои обязательства перед банком.

2. Методика проведения исследований

Для достижения поставленной цели использовался анализ научных публикаций по макроэкономическим показателям, в частности по показателям инфляции, влияющим на уровень невозвратных кредитов. Так, несмотря на всплеск исследовательских усилий по моделированию кредитного риска и риска дефолта в течение последнего десятилетия, лишь немногие исследования учитывают влияние макроэкономических факторов на дефолты бизнеса [3]. Ряд исследований

посвящены тому, что влияние показателей инфляции на уровень невозвратных кредитов может быть неоднозначным, поскольку оно может быть как отрицательным, так и положительным [4–6]. Также существует мнение, что более высокий уровень инфляции может повысить платежеспособность заемщиков, уменьшив реальную стоимость их непогашенной задолженности и теоретически для постоянных номинальных процентных ставок инфляция должна снизить реальную стоимость долга. И, следовательно, облегчить обслуживание долга, что, в свою очередь, приведет к сокращению невозвратных кредитов [7]. Кроме того, есть исследования которые подтверждают, что инфляция негативно связана с невозвратными кредитами [8]. А также существуют исследования, которые находят поддержку положительной взаимосвязи между невозвратными кредитами и уровнем инфляции [9–11]. Причем положительную взаимосвязь между невозвратными кредитами и уровнем инфляции исследователи наблюдают как в странах Центральной и Восточной Европы, так и в государстве на северо-восточном побережье Южной Америки и в государстве на севере Африки [12–14]. Помимо всего прочего существуют исследования, которые показывают, что связь между показателями инфляции и невозвратными кредитами является незначимой [15–17].

Следовательно, согласно обзору литературы, связь между показателями инфляции и невозвратными кредитами может быть значимой и не значимой, а так же положительной и отрицательной. Для лучшей сопоставимости данных Международный Валютный Фонд рекомендует классифицировать ссуды и другие активы как невозвратные, когда платежи, представляющие основную сумму платы за кредит, и проценты просрочены на 90 или более дней. Критерий 90 дней представляет собой наиболее распространенную практику в разных странах для определения невозвратных кредитов [18]. В свою очередь инфляция потребительских цен в Еврозоне измеряется Гармонизированным индексом потребительских цен (HICP), который измеряет изменение во времени цен на потребительские товары и услуги, купленные, использованные или оплаченные домохозяйствами в Еврозоне [19].

Для достижения поставленной цели также использовался метод корреляционного анализа, который применяется автором для разработки модели влияния показателей инфляции на уровень невозвратных кредитов. Корреляция используется, когда исследователь связывает две или более переменных, чтобы увидеть, влияют ли они друг на друга [20]. Степень взаимосвязи выражается Коэффициентом корреляции. Для вычисления коэффициента корреляции автор использует одну из формул, представленную в материалах по эконометрике [22]. Полученному в результате вычислений коэффициенту корреляции автор дает интерпретацию [23], а также качественную оценку по шкале Чеддока [24]. Помимо этого вычисляется коэффициент детерминации [23] и определяются критические значения коэффициента корреляции, используя таблицу критических значений для коэффициента корреляции [25].

3. Результаты исследований и обсуждение

Для осуществления поставленной цели автор строит эконометрическую модель простой линейной корреляции показателей инфляции и уровня

невозвратных кредитов. Для чего использует статистические данные, представленные в табл. 1.

Таблица 1

Показатели инфляции и невозвратных кредитов на Кипре (%), 2000–2017

Год	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Инфляция (%)	4,86	1,98	2,79	3,97	1,89	2,04	2,25	2,17	4,39	0,18	2,56	3,48	3,09	0,39	-0,3	-1,5	-1,2	0,7
Невозвратные кредиты (%)	8,5	7,9	9,5	11,3	11,7	7,1	5,4	3,4	3,6	4,5	13,3	17,3	27,1	43,2	47,5	45,3	46,4	43,8

Примечание: составлена автором на основе данных Министерства Финансов Кипра [26], Международного Валютного Фонда [27] и Центрального Банка Кипра [28]

Полученные результаты расчетов в Excel из данных в приведенной выше таблицы показывают, что коэффициент корреляции (r) показателей инфляции и невозвратных кредитов равен $-0,710$ и коэффициент детерминации (r^2) равен $0,504$ (табл. 2, рис. 1).

Таблица 2

Результаты и интерпретация полученных расчетов модели

Коэффициент корреляции	r	$-0,710$	$-0,9 < -0,710 < -0,7$
Коэффициент детерминации	r^2	$0,504$	$0,504 < 0,7$
Критические значения	–	$\pm 0,468$	$ 0,710 > 0,468 $

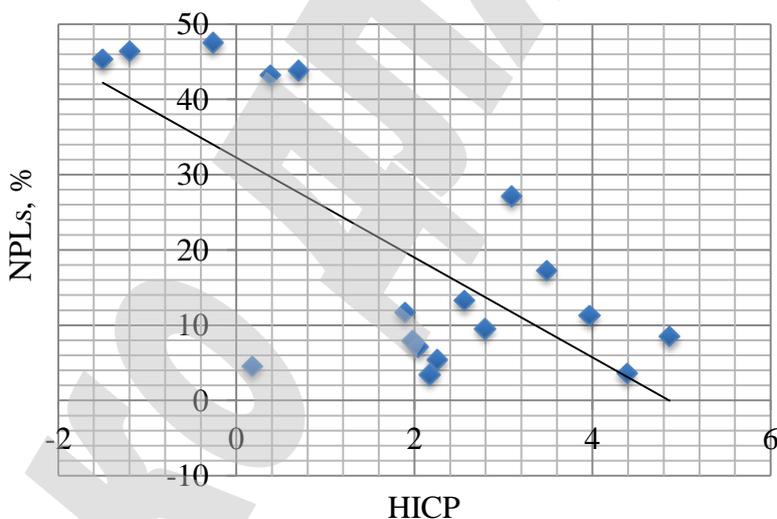


Рис. 1. Взаимосвязь между показателями инфляции (HICP) и невозвратными кредитами (NPLs) на Кипре, 2000–2017

Полученная в результате вычислений модель является приемлемой, так как коэффициент детерминации составляет чуть более 50 % ($0,504$).

4. Выводы

На основе полученных результатов исследований можно сделать следующие выводы:

1) существует линейная зависимость между показателями инфляции и невозвратными кредитами, так как $-1 < -0,710 < 1$;

2) поскольку полученный коэффициент корреляции – отрицательное число, то между показателями инфляции и невозвратными кредитами существует отрицательная связь, а именно:

– по мере того, как показатель инфляции увеличивается, уровень невозвратных кредитов уменьшается;

– по мере того, как показатель инфляции уменьшается, уровень невозвратных кредитов увеличивается;

3) магнитуа связи между показателями инфляции и невозвратными кредитами высокая, так как по Шкале Чеддока $-0,9 < -0,710 < -0,7$;

4) 50,4 % неработающих кредитов напрямую связаны с показателями инфляции (и наоборот), поскольку коэффициент детерминации (r^2 r^2) равен 0,504. Так как построенная модель является приемлемой, но $0,504 < 0,7$, автор не использует данную модель для составления краткосрочного прогноза уровня невозвратных кредитов на Кипре;

5) так как в данном исследовании $n=18$, а степени свободы составляют 16 ($df=n-2$ и $18-2=16$) и, используя таблицу критических значений для коэффициента корреляции $df=16$ при $\alpha=0,05$, автор определяет, что критические значения составляют $\pm 0,468$. Поскольку $r=-0,710$ и $|0,710| > |0,468|$, то коэффициент корреляции показателей инфляции и невозвратных кредитов на Кипре является статистически значимым.

Полученные в данной работе результаты открывают различные возможности для дальнейших исследований. Большинство банков ежеквартально хранят данные о невозвратных кредитах в своих неопубликованных базах данных, и, если получение таких данных для исследовательских целей возможно, сбор и исследование таких данных будет способствовать достижению более точных результатов.

Литература

1. Bernanke B., Gertler M., Gilchrist S. The Financial Accelerator in a Quantitative Business Cycle Framework / ed. Taylor J., Woodford M. // Handbook of Macroeconomics. Vol. 1. Elsevier Science, 1999. P. 1341–1393. doi: [http://doi.org/10.1016/s1574-0048\(99\)10034-x](http://doi.org/10.1016/s1574-0048(99)10034-x)

2. European Parliament. Non-performing loans in the Banking Union Stocktaking and challenges. BRIEFING. 2018. URL: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2018/614491/IPOL_BRI\(2018\)614491_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2018/614491/IPOL_BRI(2018)614491_EN.pdf)

3. Corporate credit risk modeling and the macroeconomy / Carling K., Jacobson T., Lindé J., Roszbach K. // Journal of Banking & Finance. 2007. Vol. 31, Issue 3. P. 845–868. doi: <http://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2006.06.012>

4. Nkusu M. Nonperforming Loans and Macrofinancial Vulnerabilities in Advanced Economies // IMF Working Papers. 2011. Vol. 11, Issue 161. doi: <http://doi.org/10.5089/9781455297740.001>

5. Klein N. Non-Performing Loans in CESEE: Determinants and Impact on Macroeconomic Performance // IMF Working Papers. 2013. Vol. 13, Issue 72. doi: <http://doi.org/10.5089/9781484318522.001>

6. Shu C. The impact of macroeconomic environment on the asset quality of Hong Kong's banking sector // Hong Kong Monetary Authority Research Memorandums. 2002.
7. Ghosh D., Vogt A. Outliers: An evaluation of methodologies // Survey Research Methods Section- JSM. 2012. P. 3455–3460.
8. Touny M. A., Shehab M. A. Macroeconomic Determinants of Non-Performing Loans: An Empirical Study of Some Arab Countries // American Journal of Economics and Business Administration. 2015. Vol. 7, Issue 1. P. 11–22. doi: <http://doi.org/10.3844/ajebasp.2015.11.22>
9. Baboucek I. Jancar M. Effects of Macroeconomic Shock to the Quality of the Aggregate Loan Portfolio // Czech National Bank, Working Paper Series. 2005. Vol. 1. P. 1–62.
10. Fofack H. Non-performing loans in Sub-Sahara Africa: Casual analysis and macroeconomic implications // World Bank Policy Research Working Paper. No. 3769. Washington: World Bank, 2005. URL: <http://documents.worldbank.org/curated/en/446961468104639856/Nonperforming-loans-in-Sub-Saharan-Africa-causal-analysis-and-macroeconomic-implications>
11. Hoggarth G., Sorensen S. Zicchino L. Stress tests of UK banks using a VAR Approach // Bank of England Working Paper. 2005. Issue 882. doi: <http://doi.org/10.2139/ssrn.872693>
12. Khemraj T., Pasha S. The Determinants of Non-Performing Loans: A Case Study of Guyana. New York: Routledge, 2009. 25 p.
13. Skarica B. Determinants of non-performing loans in Central and Eastern European countries // Financial Theory and Practice. 2014. Vol. 38, Issue 1. P. 37–59. doi: <http://doi.org/10.3326/fintp.38.1.2>
14. Abid L., Ouertani M. N., Zouari-Ghorbel S. Macroeconomic and bank-specific determinants of household's non-performing loans in Tunisia: A dynamic panel data // Procedia Economics and Finance. 2014. Vol. 13. P. 58–68. doi: [http://doi.org/10.1016/s2212-5671\(14\)00430-4](http://doi.org/10.1016/s2212-5671(14)00430-4)
15. Quagliariello M. Macroeconomic uncertainty and banks' lending decisions: The case of Italy. Bank of Italy Economic working papers No. 615. 2007. doi: <http://doi.org/10.2139/ssrn.970293>
16. Akinlo O., Emmanuel M. Determinants of non-performing loans in Nigeria // Accounting & Taxation. 2014. Vol. 6, Issue 2. P. 21–28.
17. Tanasković S., Jandrić M. Macroeconomic and Institutional Determinants of Non-performing Loans // Journal of Central Banking Theory and Practice. 2015. Vol. 4, Issue 1. P. 47–62. doi: <http://doi.org/10.1515/jcbtp-2015-0004>
18. System of National accounts 2008. The United Nations, the European Commission, the Organisation for Economic Co-operation and Development, the International Monetary Fund and the World Bank Group. 2009. URL: <https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/SNA2008.pdf>
19. Measuring inflation – the Harmonised Index of Consumer Prices (HICP). European Central Bank. Eurosystem. URL: https://www.ecb.europa.eu/stats/macroeconomic_and_sectoral/hicp/html/index.en.html
20. Creswell J. Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research. Pearson, 2012. 338 p.

21. Correlation Coefficient. URL: <https://www.statisticssolutions.com/pearsons-correlation-coefficient>
22. Correlation Coefficient: Simple Definition, Formula, Easy Steps. URL: <https://www.statisticshowto.datasciencecentral.com/probability-and-statistics/correlation-coefficient-formula/>
23. Higgins J. The Radical Statistician: A Beginners Guide to Unleashing the Power of Applied Statistics in The Real World. Jim Higgins Publishing, 2006. P. 173–205.
24. Interpretation of Correlation. URL: <http://statisticalconcepts.blogspot.com/2010/04/interpretation-of-correlation.html>
25. Table of Critical Values for Pearson's r . URL: <http://users.sussex.ac.uk/~grahamh/RM1web/Pearsonstable.pdf>
26. Republic of Cyprus, Ministry of Finance. URL: <http://mof.gov.cy/en/ministry-of-finance>
27. International Monetary Fund. URL: <https://www.imf.org/external/index.htm>
28. Central Bank of Cyprus. URL: <https://www.centralbank.cy>