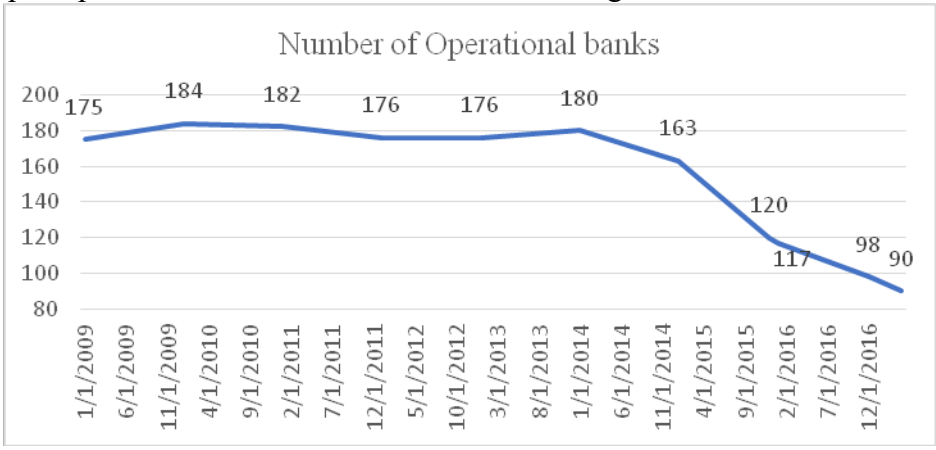
References:
1. Wheat, D. I. (2007). The Feedback Method: A System Dynamics Approach to Teaching Macroeconomics. PhD thesis, University of Bergen.
2. Official site of the State Statistics Service of Ukraine [Electronic source] –Access mode: http://www.ukrstat.gov.ua.
3. Official site of the National Bank of Ukraine [Electronic source] –Access mode: https://www.bank.gov.ua.
4. Системний аналіз формування державної політики в умовах макроекономічної дестабілізації/за ред.д-ра економ. наук. проф. І.Г. Лук'яненко. – К.: НаУКМА, 2017. - 464 с.

Danylets Olha
4th year Student, NaUKMA

MACROPRUDENTIAL REGULATION OF THE BANKING SYSTEM IN UKRAINE: SYSTEM DYNAMICS MODEL

The great Revolution in 2014 caused many terrible consequences. One of those is a crisis of banking system. More than 80 banks became bankrupt between 2014 and 2016. Below you can see the dynamic of banks liquidation (Graph 1).

There are several reasons for the mass liquidation of the banks: fraudulence and money laundering, business operations in Crimea and occupied territories, owners' independent choice and insolvency and lack of liquidity. In 2014 when suddenly reliable banks started to go bankrupt, wide scale panic for the state of savings and deposits caused people to started withdrawing money, which trickled down to other banks' sustainability. So, main point of the project is to demonstrate the influence of people's panic and recreate the situation of banking crisis.

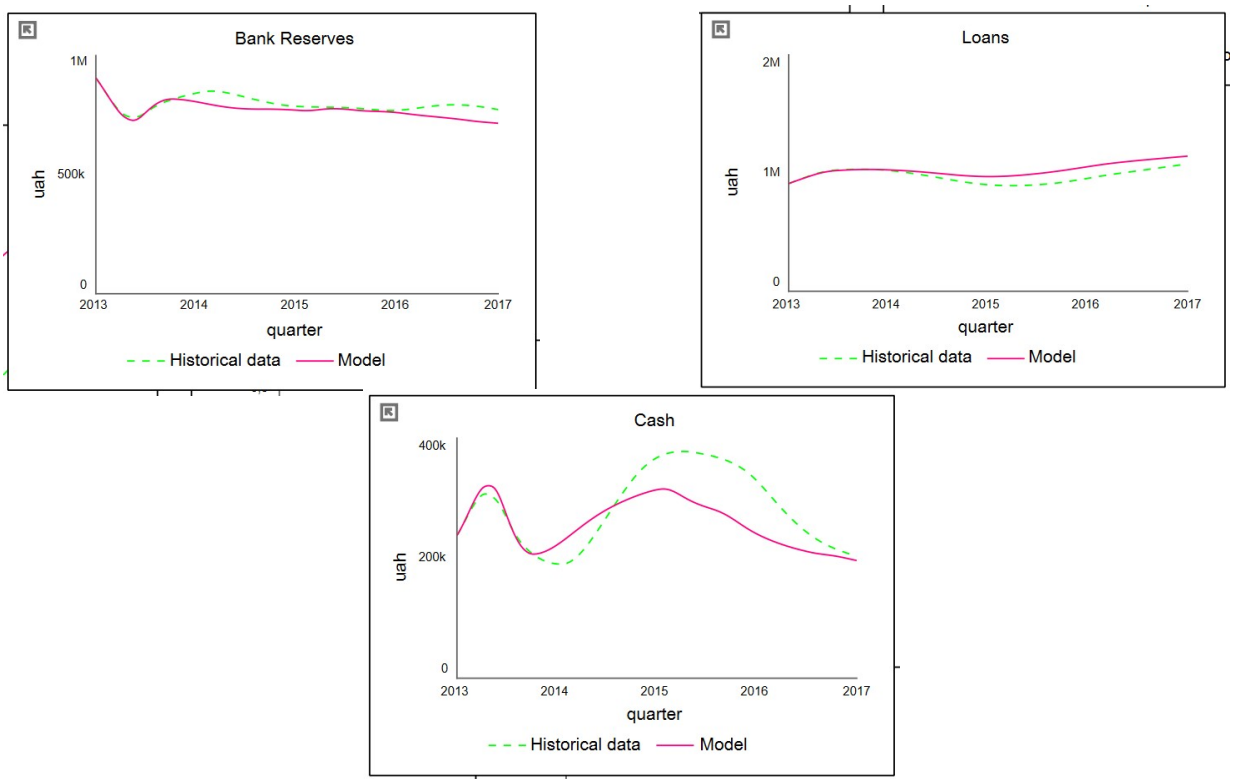


Graph 1. **Number of Operational banks between 2008 and 2017**

The model of Ukrainian banking system has been built using the system dynamics method. The main assumption in the model is that commercial banks receive deposits, which they put in their own reserves, and this money is then given in the form of loans. All banking operations depend on money adequacy, which in turn is influenced by inflation, currency exchange, loan interest rate and money supply. The liquidity is an indicator of banks' sustainability, that effect on money adequacy and the amount of deposits. Notice, that Ukrainians do not trust banks, so it is important to consider people's anxiety. There is a stock "people's perception of money adequacy" that shows people's wariness about their savings and awareness of possible crisis. In the model, lack of money adequacy increases people's anxiety, and makes people withdraw money.

The most important part is the analysis of the model. To find the correct parameter values that make model correspond to the reality many various test have been made, such as sensitivity analysis of the parameter values, different shocks of variables' initial values and Theil Statistics to see the accuracy of the found values. As the idea of the paper was to recreate the situation that happened between 2014 and 2016, one of the tasks of the project was to compare model's behavior with average and historical discount and deposit rates. Below on the graphs of the main model stocks you can see that the

simulation with average deposit and interest rates shows almost the same behavior as the simulation with historical data has. There is only a dismatch in cash stock, but the trend is the same.



Graph 2. **Simulating behavior of the main stocks and historical data**

National Bank of Ukraine has to react very fast in crisis, but it did not happen in 2014. The political and economical situation was extremely terrible, that any recovering actions from financial intitutions could cause even worse effect. Being afraid to make changes, National Bank of Ukraine lost the moment, when it could save a big number of bankrupt banks. However, banking system needs a complex of different events in the sphere to overcome crisis.

If macroprudential regulation had been using in Ukraine, National Bank of Ukraine could have controlled the financial sphere and prevent mass liquidation of banks. Macroprudential policy is aimed at increasing the stability of the financial system and reducing systemic risks that arise and spread internally in the financial system through the interconnection of institutions [4]. Fortunately, in the end of 2016 National Bank of Ukraine began introduce the first steps of macroprudential regulation [5].

Now, the main focus is shifting to the introduction of more effective capital and liquidity requirements in order to decrease the impact of crises on banks in the future. Starting from 2018, the National Bank of Ukraine will intensively harmonize the requirements for banks with the Basel recommendations and European directives. This year, a new liquidity standard - liquidity coverage ratio (LCR) - has to be introduced that will increase the resilience of banks to outflows. Also, the National Bank of Ukraine will familiarize banks with the draft provisions that will determine the new regulatory capital structure and eligibility criteria for its components. All innovations will be implemented only with a detailed quantitative analysis of their impact on the banking sector.

References:

1. N. Gregory Mankiw. (2003). Macroeconomics. 7th edition. Harvard University. Available at: http://irfanlal.yolasite.com/resources/N.%20Gregory%20Mankiw%20Macroeconomics%2C%207th%20Edition%20%20%20%202009.pdf.

2. Working Group on Macroprudential Policy. (2010). Enhancing Financial Stability and Resilience: Macroprudential Policy, Tools and Systems for the Future. Washington, D.C. Available at: http://group30.org/images/uploads/publications/G30_EnhancingFinancialStabilityResilience.pdf

3. Daniel L. Thornto. (1982). The Discount Rate and Market Interest Rates: What's the Connection? Available at: http://files.stlouisfed.org/files/htdocs/publications/review/82/06/Discount_Jun_Jul1982.pdf.

4. Системний аналіз формування державної політики в умовах макроекономічної дестабілізації/за ред.д-ра економ. наук. проф. І.Г. Лук'яненко. – К.: НаУКМА, 2017.- 464 с.

5. Абакумова Ю. Г., Примерова Е. К. (2016) Цели и инструменты стабилизационной монетарной политики. – Режим доступа: http://elib.bsu.by/bitstream/123456789/185820/1/Абакумова_Примерова_Беларусь%202030.%202016.pdf.

Демчук І.С.
Студентка 4 р.н., НаУКМА

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ВПЛИВУ ТІНЬОВОГО СЕКТОРУ НА ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК УКРАЇНИ

Макроекономічна розбалансованість, обмеженість ресурсів та поширення тіньового економічного сектору визнані основними ризиками для суспільства. Тіньова економіка – це складне соціально-економічне явище, представлене сукупністю неконтрольованих і нерегульованих як протиправних, так і законних, але аморальних економічних відносин між суб'єктами економічної діяльності з приводу отримання прибутку за рахунок приховування доходів і ухилення від сплати податків [1]. Саме тому можна сказати, що природа тіньового сектору економіки є складною та комплексною, вимагає системного аналізу.

Відповідно до даних Міністерства економічного розвитку і торгівлі України у І кварталі 2017 року рівень тіньової економіки склав 37 % від офіційного ВВП за інтегральним показником, порівняно із попереднім роком цей показник зменшився на 6 відсоткових пунктів, тобто станом на 2016 рік цей показник становив 43 %. Загалом можна сказати, що зберігається тенденція зменшення рівня тіньового сектору, що спричинене процесами детінізації, зростанням рівня заробітньої плати, покращення бізнес-клімату [2].

З теоретичної точки зору, вияви негативно впливу тінізації економіки можна побачити у зниженні рівні конкурентоспроможності країни, погіршенні кредитно-фінансової системи та соціальної інфраструктури, розшаруванні населення на багатих та бідних, спонуканні людей отримати дохід будь-якими способами. Позитивний вплив тіньового сектору можливий у реалізації підприємницьких здатностей людини, нових робочих місцях, збільшенні попиту на товари та послуги, тобто стимулювання виробництва, пом’якшенні кризових впливів [3].

Для аналізу рівня тіньової економіки, використано model approach, тобто багатофакторна економетрична модель залежності рівня тіньової економіки від інших макроекономічних показників [4]. Показники рівня тіньового сектору економіки були виміряні автором, використовуючи монетарний метод та Методичних рекомендації Міністерства економіки України. Регресійне рівняння цієї моделі має наступний вигляд:

$$SH_{EC_t} = \beta_0 + \beta_1 \times LOG\left(AV_{WAGE_t}\right) + \beta_2 \times CPI_t + \beta_3 \times D\left(GDP_{GROWTH_t}\right) +$$
$$+ \beta_4 LOG\left(EXC_{RATE_t}\right) + \beta_5 \times LOG(M0_t) + \beta_6 \times D(M2_{t-1}) + \beta_7 \times UNE_{RATE_t},$$

де SH_{EC_t} – *рівень тіньового сектору економіки, %*;

AV_{WAGE_t} – *середня номінальна заробітна плата, грн*;

CPI_t – індекс споживчих цін, %; GDP_{GROWTH_t} – ріст ВВП до попереднього періоду, %;

EXC_{RATE_t} – *офіційний валютний курс, грн за долар США*;

$M0_t$ – готівка, грошовий агрегат М0, млн. грн; $M2_t$ – грошовий агрегат М2, млн. грн;

UNE_{RATE_t} – *рівень безробіття, %;* D – *оператор перших різниць*; t – *номер періоду;*

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6, \beta_7$ – *коефіцієнти моделі*;

LOG – *показник логарифмування обраних показників.*

Результати моделі показали, що при збільшенні номінальної заробітної плати на 1 % рівень тіньової економіки зменшується на 0,26 %; ріст індексу споживчих цін на 1 % зменшує рівень тіньової економіки 0,25 %; при збільшенні темпу росту ВВП на 1 % рівень тіньової економіки збільшується на 0,03 %; збільшення валютного курсу на 1 % провокує збільшення рівня тіньової економіки на 0,28 %; при збільшенні в обігу готівки на 1 % рівень тіньової економіки збільшується на 0,20 %; при збільшенні значення грошового агрегату М2 на 1 млн.