

Hrynyova, V. M. *Protses pidhotovky restrukturyzatsii pidpriemstv mashynobuduvannia: orhanizatsiia upravlinnia* [The preparation process of enterprise restructuring engineering: organization management]. Kharkiv: KhNEU, 2010.

Krasko, Zh. L. "Adaptatsiia pidpriemstva do zovnishnyoho sere-dovyscha cherez mekhanizm restrukturyzatsii" [Adaptation to the environment of the enterprise through a restructuring mechanism]. *Halyskyi ekonomichnyi visnyk*, no. 2 (2009): 38-42.

Orlov, A. I. "Organizatsionno-ekonomicheskoe modelirovanie pri reshenii zadach upravleniia khoziaystvennymi edynitsami" [Organizational and economic modeling in solving management of economic units]. *Nauchnyy zhurnal KubGAU*, no. 87 (03) (2013): 1-24.

Parsiak, V. N. "Autsorsynh marketynhu: prychny poshyrennia ta kryterii dotsilnosti zastosuvannia" [Outsourced Marketing: Reasons distri-

bution and usefulness of the criteria]. *Zbirnyk naukovykh prats NUK*, no. 6 (2011): 82-89.

Prushkivskiy, V. H. "Modeli protsesiv restrukturyzatsii promyslovyykh pidpriemstv rehionu" [Models of restructuring industrial enterprises]. *Investytsii: praktyka ta dosvid*, no. 3 (2008): 29-33.

Tutundzhian, A. K. *Restrukturyzatsiia predpriiaty v usloviakh perekhoda k rynochnoy ekonomike: problemy teorii i praktiki* [Enterprise restructuring in the transition to a market economy: problems of theory and practice]. Moscow: Ekonomika, 2000.

Yefimova, H. V. "Peredumovy ta kontseptsii restrukturyzatsii promyslovyykh pidpriemstv" [Background and concept of industrial restructuring]. *Ekonomichni innovatsii*, no. 41 (2010): 97-103.

УДК 330.34+519.862

ОСОБЛИВОСТІ ЕКОНОМЕТРИЧНИХ МОДЕЛЕЙ СПОЖИВАННЯ В УКРАЇНІ В УМОВАХ НЕСТАБІЛЬНОСТІ ТА СТРУКТУРНИХ ЗРУШЕНЬ

© 2014 ОЛІСКЕВИЧ М. О.

УДК 330.34+519.862

Оліскевич М. О. Особливості економетричних моделей споживання в Україні в умовах нестабільності та структурних зрушень

У статті проаналізовано динамічні властивості розроблених економетричних моделей споживання, які в умовах нестабільності та структурних зрушень є важливою складовою дослідження особливостей розвитку національної економіки. Проведено емпіричний аналіз часової динаміки ефектів впливу на споживчі видатки домогосподарств зміни постійного і тимчасового доходів, темпу інфляції, чутливості до відхилень від довгострокових тенденцій та інших чинників. Економетричне моделювання, теоретичним підґрунтям якого є гіпотеза постійного доходу, базується на використанні моделі адаптивних очікувань, моделі часткового пристосування, сезонних різниць і авторегресійної моделі з розподіленними лагами. Узгодження результатів усіх моделей засвідчує, що негативні процеси в економіці країни, які отримали розвиток унаслідок кризи, що розпочалася у 2008 р., суттєво погіршили економічне становище вітчизняних споживачів і призвели до того, що на даний час практично всі домогосподарства в Україні, вичерпавши свої ресурси і зазнаючи обмеження ліквідності, не мають змоги згладжувати своє споживання в часі та формують свої споживчі видатки виходячи з величини поточного доходу.

Ключові слова: приватне споживання, гіпотеза постійного доходу, модель адаптивних очікувань, модель часткового коригування, рекурсивні коефіцієнти, обмеження ліквідності.

Рис.: 7. **Табл.:** 3. **Формул.:** 7. **Бібл.:** 11.

Оліскевич Маріанна Олександрівна – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент, кафедра математичної економіки та економетрії, Львівський національний університет ім. І. Франка (вул. Університетська, 1, Львів, 79000, Україна)

E-mail: olisk@ukr.net

УДК 330.34+519.862

Оліскевич М. А. Особенности економетрических моделей потребления в Украине в условиях нестабильности и структурных изменений

В статье проанализированы динамические свойства разработанных эконометрических моделей потребления, которые в условиях нестабильности и структурных изменений являются важной составляющей исследования особенностей развития национальной экономики. Проведен эмпирический анализ временной динамики эффектов влияния на потребительские расходы домохозяйств изменения постоянного и временного доходов, темпа инфляции, чувствительности к отклонениям от долгосрочных тенденций и других факторов. Эконометрическое моделирование, теоретическим основанием которого является гипотеза постоянного дохода, базируется на использовании модели адаптивных ожиданий, модели частичной корректировки, сезонных разностей и авторегрессионной модели с распределенными лагами. Согласование результатов всех моделей показывает, что негативные процессы в экономике страны, которые получили развитие в результате кризиса, начавшегося в 2008 г., существенно ухудшили экономическое положение отечественных потребителей и привели к тому, что в настоящее время практически все домохозяйства в Украине, исчерпав свои ресурсы и испытывая ограничения ликвидности, не имеют возможности сглаживать свое потребление во времени и формируют свои потребительские расходы исходя из величины текущего дохода.

Ключевые слова: частное потребление, гипотеза постоянного дохода, модель адаптивных ожиданий, модель частичной корректировки, рекурсивные коэффициенты, ограничения ликвидности.

Рис.: 7. **Табл.:** 3. **Формул.:** 7. **Библ.:** 11.

Оліскевич Маріанна Олександрівна – кандидат фізико-математических наук, доцент, доцент, кафедра математическої економіки та економетрики, Львівський національний університет ім. І. Франка (ул. Університетська, 1, Львов, 79000, Украина)

E-mail: olisk@ukr.net

UDC 330.34+519.862

Oliskevych M. O. Specific Features of Econometric Consumption Models in Ukraine under Conditions of Instability and Structural Changes

The article analyses dynamic properties of developed econometric consumption models, which are an important component of the study of specific features of the national economy development under conditions of instability and structural changes. The article conducts an empirical analysis of time dynamics of effects of influence upon consumption expenditures of households, change of permanent and temporary income, inflation rate, sensitivity to deviations from long-term tendencies and other factors. Econometric modelling, theoretical foundation of which is the permanent income hypothesis, is based on the use of the adaptive expectations model, partial adjustment model, seasonal differences and auto-regression model with distributed lags. Co-ordination of the results of all models shows that negative processes in the country economy, which developed in the result of the crisis that started in 2008, significantly worsened economic state of domestic consumers and resulted in a situation when practically all households in Ukraine today, having exhausted their resources and experiencing liquidity constraints, have no possibility to smooth their consumption in time and form their consumption expenditures on the basis of the current income.

Key words: private consumption, permanent income hypothesis, adaptive expectations model, partial adjustment model, recursive ratios, liquidity restrictions.

Pic.: 7. **Tabl.:** 3. **Formulae:** 7. **Bibl.:** 11.

Oliskevych Marianna O. – Candidate of Sciences (Physics and Mathematics), Associate Professor, Associate Professor, Department of Mathematical Economics and Econometrics, Ivan Franko National University of Lviv (vul. Universytetska, 1, Lviv, 79000, Ukraine)

E-mail: olisk@ukr.net

Міжчасова динаміка споживання домогосподарств і поведінка зайнятості є основними складовими моделями економічних коливань і ділових циклів. Дослідження чинників, які визначають споживання та заощадження як у короткостроковому, так і в довгостроковому періодах, і вивчення змін у характері їхнього впливу, дають змогу поглибити розуміння ефективності використання інструментів фіскальної та монетарної політики держави, а також впливу розвитку рівня технологій на сукупний обсяг виробництва і добробут населення країни. Як показують дослідження [1], при побудові макромоделей України з метою визначення характерних властивостей перспективного розвитку основних макропоказників національної економіки в умовах нестабільності та структурних зрушень важливим є обґрунтування вірної специфікації функції приватного споживання для включення її в загальну модель, а також аналіз її динамічних властивостей.

Значний внесок у вивчення теоретичних властивостей приватного споживання належить відомим економістам: Д. Кейнсу, І. Фішеру, М. Фрідмену, Ф. Модільяні, Р. Голлу та іншим. Також є чимало праць, присвячених емпіричним методам дослідження сукупного споживання. Зокрема, економетричні моделі споживання для різних країн світу оцінювали Д. Девідсон, Д. Генрі, Ф. Срба, Д. Ромер, Г. Менк'ю, Д. Кемпбелл, В. Харемза, Д. Дедман, Д. Морлі, А. Манітсаріс, У. Мей, П. Бродін, І. Лук'яненко, Г. Могиляс, Н. Горідько та інші [1 – 8]. Проте, зважаючи на значний інтерес у дослідженнях споживання, обсяг якого становить більшу частину ВВП, необхідним є подальший розвиток економетричного моделювання динаміки споживання в Україні, аналіз результатів якого давав би змогу охарактеризувати його динамічні властивості та поворотні точки, а також спрогнозувати майбутній рівень.

Метою статті є емпіричне дослідження динамічних і структурних змін у характері взаємозв'язку споживання домогосподарств в Україні та основних чинників, які його визначають. Завданням статті є на підставі різних підходів розробити економетричні моделі споживання, перевірити їхню прогнозувальну якість і провести аналіз динаміки низки рекурсивних коефіцієнтів.

Основним елементом сучасних теоретичних досліджень, які присвячені як вивченню довгострокових тенденцій економічного зростання, так і короткострокових економічних коливань, є рівень споживання домогосподарств у різні періоди часу. Динаміка короткострокових змін у споживанні під час економічних спадів і піднесення по-різному відображає зміни в доходах. Згідно з моделями реальних ділових циклів [9] рішення домогосподарства про розподіл доходу між споживанням і заощадженням базується на максимізації його очікуваної корисності

$$U = \sum_{t=0}^{\infty} e^{-\rho t} u(c_t, 1-l_t) H_t,$$

де $u(c_t, 1-l_t)$ – миттєва функція корисності кожного члена домогосподарства, яка характеризує його систему вподобань і залежить від обсягу споживання c_t та кількості годин праці l_t ; H_t – кількість членів домогосподарства; ρ – ставка дисконтування, яка визначається встановленням домогосподарствами відношення переваги щодо оцінки корисності споживання та дозвілля в різні періоди часу. Функція корисності, зазвичай, припускається логарифмічно лінійною, тобто $u_t = \ln c_t + b \ln(1-l_t)$, що відповідає увігнутості функціональних залежностей між досліджуваними показ-

никами та характеризує спадні граничні зміни. Динаміка сукупного випуску залежить від розвитку світових технологій A_t , які в довгостроковому періоді зростають з темпом g , а в короткостроковому періоді зазнають випадкових збурень, а саме: $\ln A_t = A_0 + g_t + E_t$, де E_t – відображає вплив технологічних шоків і описується авторегресійним процесом першого порядку $E_t = \rho_A E_{t-1} + \varepsilon_t$. Дослідження таких оптимізаційних задач засвідчує [5], що поведінка сукупного доходу Y_t є випадковим процесом

$$\ln Y_t = \alpha \ln s_t + \alpha \ln Y_{t-1} + (1-\alpha)(A_0 + g_t + \rho_A E_{t-1}) + (1-\alpha)(\ln l_t + N_0 + n_t) + (1-\alpha)\varepsilon_t,$$

де n – темп росту населення, s_t – відношення споживання до доходу, яке визначає норму заощаджень у кожен період часу. Отож, упродовж короткострокових коливань траєкторія споживання домогосподарств взаємопов'язана з динамікою сукупного доходу і є важливою складовою дослідження розвитку економіки країни.

Економетричне моделювання споживання домогосподарств в Україні проводимемо на підставі щоквартальних даних витрат населення на закупівлю товарів і оплату послуг та їхніх доходів, які охоплюють вибірку спостережень від I кварталу 2001 р. до II кварталу 2013 р. Дані отримано на підставі статистичних звітів, розміщених на сайті Державної служби статистики [10]. Урахувавши динаміку цін і динаміку зміни кількості населення, розглядатимемо реальні показники на особу.

Аналіз динамічних властивостей досліджуваних рядів свідчить про те, що амплітуда короткострокових коливань доходу становить приблизно 16% від його значень, тоді як поведінка споживання характеризується 13-відсотковим відхиленнями, що свідчить про деяке згладжування обсягу споживчих видатків. Оскільки дисперсії споживання та доходу збільшуються зі зростанням значень змінних, то моделювання проводимемо з використанням їхніх натуральних логарифмів, що узгоджується і з статистичним, і з економічним підходами.

Статистичний аналіз засвідчує, що ряди споживання та доходу в Україні зазнають значущих сезонних змін, які доцільно враховувати при моделюванні. Одним із можливих економетричних підходів є включення в модель фіктивних змінних, які вимірюватимуть вплив сезонних факторів, інший – це будувати модель на базі сезонних різниць змінних. Дослідимо обидва ці підходи для моделювання зв'язку між споживанням і чинниками, які на нього впливають. В обох варіантах теоретичним підґрунтям емпіричного моделювання є гіпотеза постійного доходу.

Зазначимо, що сезонні різниці $\Delta_4(x_t) = x_t - x_{t-4}$ вимірюють різницю між поточним значенням показника і значенням, яке спостерігалось рік тому. Їх використання усуває з ряду одночасно й адитивну сезонність, і лінійний тренд, а тому модель, яка ґрунтується на застосуванні таких різниць, не потребує додаткового введення фіктивних змінних сезонності та змінної тренду. Зауважимо, що оскільки $\Delta_4 \ln(x_t) = \ln(x_t) - \ln(x_{t-4}) = \ln(x_t/x_{t-4}) = \ln(1 + (x_t - x_{t-4})/x_{t-4}) \approx (x_t - x_{t-4})/x_{t-4}$, то сезонні різниці логарифмів ряду апроксимують його річні темпи зростання.

Отож, дослідимо модель, яку розроблено на базі DHSY (Davidson, Hendry, Srba, Yeo) підходу [5]

$$\Delta_4 \ln(\text{CONS})_t = a_1 \Delta_4 \ln(\text{INC})_t + a_2 \Delta_4 \Delta_4 \ln(\text{INC})_t + a_3 (\ln(\text{CONS})_{t-4} - \ln(\text{INC})_{t-4}) + a_4 \text{INF}_t + a_5 \Delta \text{INF}_t + \varepsilon_t, \quad (1)$$

в якій сезонні зміни у споживанні $\Delta_4 \ln(\text{CONS})_t = \ln(\text{CONS})_t - \ln(\text{CONS})_{t-4}$, які апроксимують темпи росту споживання,

залежать від сезонних змін у доході $\Delta_4 \ln(INC)_t = \ln(INC)_t - \ln(INC)_{t-4}$, які вимірюють темпи зростання поточного доходу.

Згідно з цією моделлю споживач збільшує темп зростання свого споживання на величину a_1 , якщо річний темп зростання доходу збільшується на 1%. Величина $a_1 \Delta_4 \ln(INC)$ характеризує зміну постійного доходу, яка спрямовується на споживання, а коефіцієнт a_1 оцінює частку поточного доходу, яку домогосподарства трактують як постійний. Екзогенна змінна $\Delta_4 \ln(INC)_t = (\ln(INC)_t - \ln(INC)_{t-4}) - (\ln(INC)_{t-1} - \ln(INC)_{t-5})$ вимірює короткострокові відхилення між сезонними змінами в доході, які можна трактувати як зміну тимчасового доходу і які визначають короткострокові тимчасові зміни в темпах його зростання. Згідно з теорією постійного доходу завдяки заощадженням і позикам, які дають змогу домогосподарствам, з одного боку, запобігти зниженню споживання в періоди можливих втрат доходу, а з іншого – підвищити споживання в періоди з відносно низьким рівнем доходу, споживачі згладжують своє міжчасове споживання. Зокрема, якщо в деякому періоді тимчасовий дохід додатний і $\Delta_4 \ln(INC)_t > 0$, то згідно з РІН у відповідь на таку зміну споживачі повинні зменшити зростання свого споживання до рівня, який спостерігався в періоді, коли поточний дохід складався лише з постійного. Отож, теоретичні міркування передбачають від'ємний знак параметра a_2 .

Елемент $\ln(CONS)_{t-4} - \ln(INC)_{t-4}$ введено в модель з метою вимірювання ефекту впливу короткострокових відхилень від довгострокового рівноважного взаємозв'язку між споживанням і доходом $CONS_t = \theta INC_t$, яка визначає пропорцію споживання в доході в довгостроковому періоді. Зокрема, якщо рік тому спостерігалось певне додатне відхилення від рівноваги $\ln(CONS)_{t-4} - \ln(INC)_{t-4} > 0$, тобто відношення споживання до доходу було більшим за деякий рівноважний рівень θ , то цього року домогосподарство, намагаючись скоригувати своє споживання, зменшуватиме його, і в поточному періоді відношення $CONS_t / INC_t$ буде меншим за θ .

Змінну INF_t , яку вимірюємо як $\Delta_4 \ln(P)_t$ і яка визначає темп інфляції в Україні, а також змінну $\Delta INF_t = \Delta_4 \ln(p)_t$, яка характеризує прискорення темпу інфляції, введено в модель з метою визначення, чи впливає зменшення купівельної спроможності грошей на реальне споживання. Зокрема, якщо споживачі інтерпретують зростання номінального доходу як зростання реального доходу і не спостерігають або з певних причин реалістично не оцінюють зміну рівня цін, то їхні реальні споживчі видатки можуть відреагувати на зростання номінального доходу. У разі непередбаченої інфляції, з одного боку, споживачі можуть інтерпретувати зростання цін на товари, які вони зазвичай споживають, як відносне, а не як загальне збільшення рівня цін в економіці, а з іншого боку – за непередбачуваного рівня зростання цін домогосподарств зазнають втрат, які пов'язані з утриманням активів у національній валюті. Отож, у відповідь на неочікувані зміни в цінах домогосподарства можуть зменшити своє реальне споживання.

Дослідимо динамічні властивості коефіцієнтів моделі споживання (1), яку оцінено на підставі вибірок за різні періоди. Для того, щоб простежити еволюцію оцінок параметрів, обчислимо рекурсивні оцінки коефіцієнтів для кожної екзогенної змінної, включеної в модель регресії (1), використовуючи на кожному кроці все

більшу кількість спостережень. А саме, на першому кроці, оскільки модель містить п'ять невідомих параметрів і лаги до п'ятого порядку, оцінювання базуватимемо на перших 11 спостереженнях. Далі до вибірки по черзі додаватимемо по одному значенню ендогенної й усіх екзогенних змінних і використовуватимемо такий набір даних, щоб отримати наступні оцінки коефіцієнтів. Процес повторюємо доти, доки всі спостережень не будуть використані, при цьому ми отримуємо 40 оцінок кожного елемента вектора $a = (a_1 a_2 a_3 a_4 a_5)$. Отож, якщо матриця X^t розміру $t \times k$ позначає матрицю регресорів моделі (1), що містить спостереження від 1 до t , y^t – відповідний вектор перших t спостережень залежної змінної, то $(a^t)' = ((X^t)'X^t)^{-1}(X^t)'y^t$ – оцінений на основі цих даних вектор рекурсивних коефіцієнтів. У табл. 1 наведено середні річні значення рекурсивних оцінок для кожного параметра моделі, * позначає коефіцієнти, значущість яких перевищує 0,95.

На рис. 1 – 5 зображено динаміку можливих значень кожного з оцінених рекурсивних коефіцієнтів регресії разом із лініями 95% довірчих інтервалів. Початкова нестабільність параметрів для всіх змінних викликана малою кількістю спостережень, яка використувалась для отримання їхніх оцінок на початку рекурсії. У подальшому варіація оцінених значень, яку спостерігаємо при додаванні все більшої кількості спостережень, вказує на зміну структурних властивостей моделі.

На рис. 1 наведено рекурсивні значення коефіцієнта a_1 , який визначає у відсотковому вимірі граничні значення річних змін у споживанні стосовно річних змін у доході і вимірює ту частку поточного доходу, яку споживачі трактують як зміни постійного доходу. Зауважимо, що до кінця 2007 р. цей коефіцієнт був стабільним, дорівнював 0,83 і був значущо меншим за 1, тобто при зростанні річного темпу зростання фактичного доходу на 1% темп зростання споживання збільшувався на 0,83%. У 2008 р. гранична процентна схильність до споживання не значно, проте з постійним ефектом, збільшилась до 0,85, а на початку у 2009 р. стрибкоподібно зросла до 0,93, продовжуючи плавно зростати до 1 протягом наступних років. Отож, результати моделювання засвідчують, що українські споживачі до 2008 р. відслідковували зміни тимчасового доходу і спрямовували на споживання приблизно 83% змін поточного доходу, які вони трактували як зміни в постійному доході. Внаслідок кризи, яка проявилась у 2008 р., з плином часу все більшу частку змін поточного доходу споживачі характеризують як зміни постійного доходу, що призвело до того, що у 2013 р. домогосподарства схильні спрямовувати на споживання практично всі зміни поточного доходу. Виявлена в результаті моделювання різка зміна динамічної залежності споживання від доходу, яка відбулася внаслідок кризи в українській і світовій економіці, підтверджує теоретичну гіпотезу, що споживачі аналізують джерела змін доходу і реагують на ті збурення, які кардинально впливають на їхнє економічне становище.

На рис. 2 зображено динаміку коефіцієнта a_2 , що відображає коригування змін у споживанні за короткострокових змін темпів зростання доходу, які трактуємо як зміни тимчасового доходу. Зауважимо, що впродовж усього досліджуваного періоду цей коефіцієнт набуває від'ємних значень, а це свідчить про те, що зростання тимчасового доходу коригує зростання поточного споживання, яке спричинене зростанням поточного доходу, у бік його зменшення, що

узгоджується з твердженнями Фрідмена [1; 9]. Проте цей коефіцієнт не є значущим, а тому така корекція не є притаманною для більшості українських споживачів. Оскільки, як показує моделювання, гіпотеза рівності граничних схильностей до споживання для тимчасового і постійного доходів не відхиляється, то значення коефіцієнта a_1 можна трактувати як частку домогосподарств, які мають ліквідні обмеження. Зазначимо, що динаміка цього коефіцієнта (див. рис. 1) показує, що ця частка до кризи 2008 р. становила приблизно 83%, з часом зростала, і на даний час майже всі домогосподарства в Україні стикаються з обмеженнями ліквідності, тобто практично не можуть позичати.

Отже, тривалий низький рівень доходів в Україні впродовж останніх років та обмеження ліквідності, яке за оцінкою притаманне 99% домогосподарств, змушує домогосподарства вичерпувати ресурси, які вони нагромадили в попередні періоди, унаслідок чого споживачі не мають змоги згладжувати своє споживання в часі та свої споживчі рішення практично повністю базують на поточному доході.

Динаміку коефіцієнта a_3 , що вимірює швидкість пристосування до рівноваги, яка визначається довгостроковим

рівноважним відношенням споживання до доходу, зображено на рис. 3. Зазначимо, що цей коефіцієнт є значущим і від'ємним для всіх періодів. Тобто споживачі зменшують частку споживання в доході $CONS_t / INC_t$ у поточному періоді, якщо таке відношення в попередньому році перевищувало рівноважний рівень. Обчислені значення вказують на те, що до кінця 2007 р. таке коригування було значним і становило 60% відхилень, у 2008 р. реакція споживачів на відхилення від рівноваги стала менш відчутною (50%), а починаючи з початку 2009 р., чутливість споживання до попереднього відхилення від рівноваги поступово знизилася приблизно до 30%. Отже, моделювання показує, що внаслідок кризи чутливість споживання до відхилень від довгострокових тенденцій зменшилась удвічі.

Рекурсивні значення коефіцієнта a_d , який визначає вплив зростання цін на споживання, є стабільно значущим упродовж усього періоду, що свідчить про неочікуваність рівня інфляції для споживачів (рис. 4). Таким чином, можна стверджувати, що формування очікувань домогосподарств щодо рівня інфляції в Україні скоріше має адаптивний характер, аніж базується на раціональних сподіваннях. Унаслідок різних причин, які, зокрема, можуть бути викликані

Таблиця 1

Рекурсивні значення коефіцієнтів моделі (1)

Період	Змінні				
	$\Delta_4 \ln(INC)_t$	$\Delta\Delta_4 \ln(INC)_t$	$\ln(CONS)_{t-4} - \ln(INC)_{t-4}$	INF_t	ΔINF_t
	Ефект зміни поточного доходу	Ефект зміни тимчасового доходу	Ефект відхилення від довгострокової рівноваги	Ефект інфляції	Ефект прискорення інфляції
2004	0,837*	-0,239*	-0,583*	-0,376	-2,966*
2005	0,839*	-0,160*	-0,590*	-0,430*	-2,076*
2006	0,827*	-0,073	-0,609*	-0,737*	-0,944
2007	0,829*	-0,085	-0,596*	-0,758*	-1,114
2008	0,854*	-0,028	-0,530*	-0,588*	-0,319
2009	0,928*	-0,032	-0,453*	-0,563*	-0,201
2010	0,970*	-0,067	-0,345*	-0,515*	-0,159
2011	0,977*	-0,083	-0,318*	-0,502*	-0,096
2012	0,983*	-0,085	-0,294*	-0,471*	-0,068
2013	0,996*	-0,082	-0,257*	-0,426*	-0,104

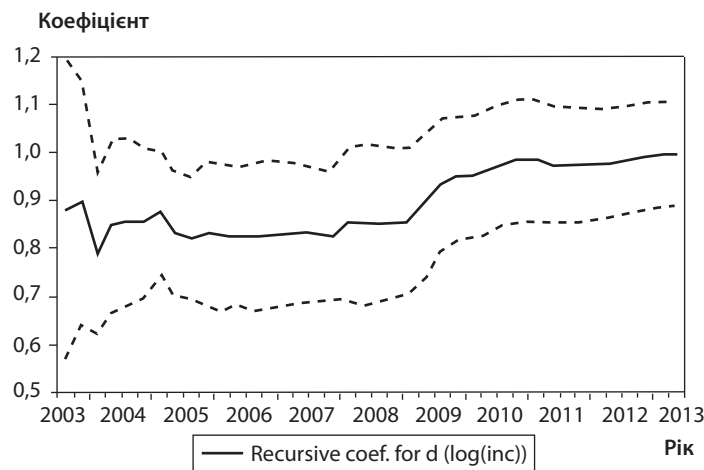


Рис. 1. Рекурсивні значення коефіцієнта a_1 , що вимірює ефект зміни поточного доходу

неправильними уявленнями споживачів про співвідношення між їхніми номінальними і реальними заробітними платами, а також про рівень відносних цін на різноманітні товари та послуги, українські споживачі зменшують своє реальне споживання у відповідь на зростання цін в економіці. Зростання темпу інфляції також спричинює витрати, які виникають унаслідок знецінення активів і збережень домогосподарств в національній валюті, що зумовлює зміни у величині їхнього багатства, яке згідно з гіпотезою життєвого циклу Ф. Модільяні [1; 9] є важливим чинником споживання. Крім того, зростання темпу інфляції підвищує номінальні відсоткові ставки, які негативно корелюють зі змінами в багатстві, а відтак і зі споживанням.

Динаміка змін коефіцієнта a_5 (рис. 5) показує, що, починаючи з 2008 р., прискорення інфляції не має статистично значущого впливу на реальне споживання, проте до кінця 2007 р. споживання реагувало на акселератор інфляції, вище значення якого зменшувало реальне споживання споживачів.

Отже, моделювання вказує на злам властивостей поведінки споживання в Україні напередодні кризи 2008 р. Для врахування виявленої зміни динаміки споживання, яку підтверджують результати тесту Чоу та CUSUM-тесту, додамо до специфікації (1) фіктивну змінну $\Delta_4 D2008Q2$. Незважаючи на більшу кількість регресорів у зв'язку з введенням додаткової змінної, інформаційні критерії Акайке та Шварца є меншими за їхні значення в попередній моделі, а скорегований коефіцієнт детермінації більший ($Adj.R^2 = 0,94$). Крім того, значення статистики Дарбіна – Уотсона ($DW = 1,98$) засвідчує відсутність автокореляції залишків побудованої моделі.

Розглянемо також інший підхід до побудови економічної моделі споживання, а саме: дослідимо логарифмічно лінійну модель споживання, яка узгоджується з гіпотезою постійного доходу

$$\ln(CONSp)_t = a + b \ln(INCp)_t \quad (2)$$

Коефіцієнт

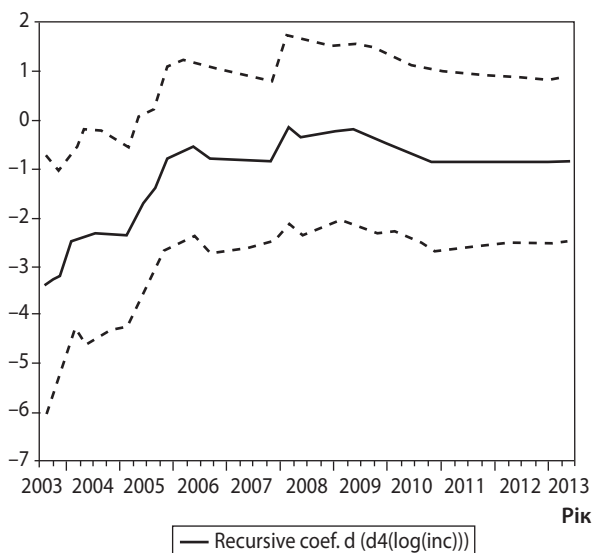


Рис. 2. Рекурсивні значення коефіцієнта a_2 , що вимірює ефект зміни тимчасового доходу

Коефіцієнт

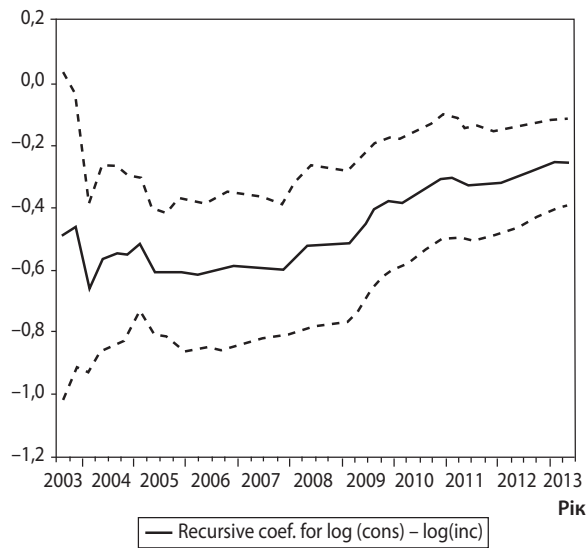


Рис. 3. Рекурсивні значення коефіцієнта a_3 , що вимірює ефект відхилення від довгострокової траєкторії

Коефіцієнт

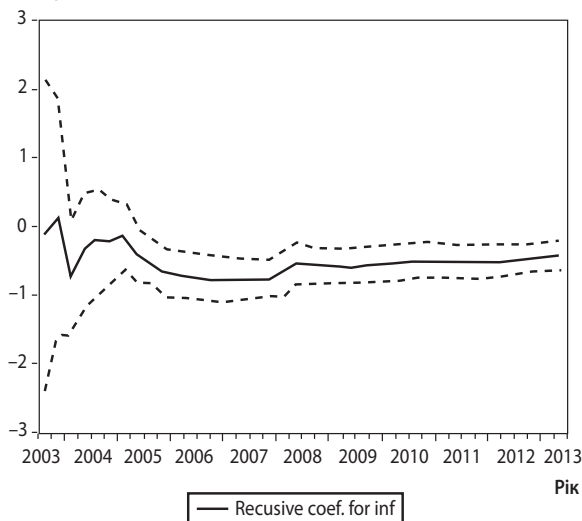


Рис. 4. Рекурсивні значення коефіцієнта a_4 , що вимірює ефект зміни темпу інфляції

Коефіцієнт

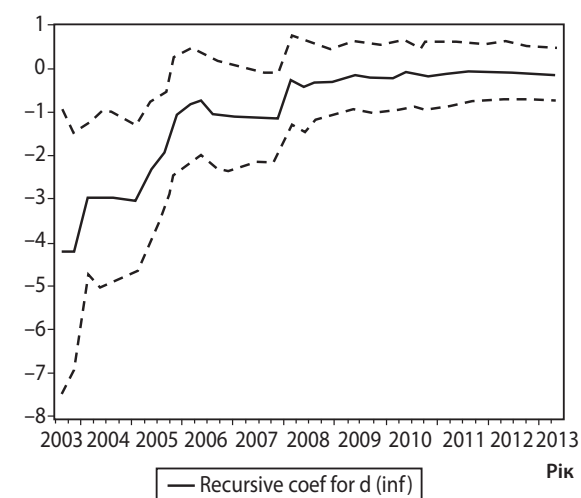


Рис. 5. Рекурсивні значення коефіцієнта a_5 , що вимірює ефект акселератора інфляції

Оскільки ми не спостерігаємо ні постійного споживання $CONS^p_t$ ні постійного доходу INC^p_t , а володіємо лише даними їхніх фактичних обсягів, то з метою побудови функції споживання для України дослідимо різні підходи до емпіричного моделювання.

Одним із можливих припущень щодо процесу формування постійного доходу є гіпотеза адаптивних очікувань. Вимірюючи постійний дохід на підставі середнього очікуваного значення майбутнього доходу, тобто $INC^p_t = E_t[INC_{t+1}]$, можна припустити, що зміна очікуваного доходу є пропорційною до різниці між фактичним доходом у цей період і очікуваним доходом у попередньому періоді, тобто

$$\ln(INC^p_t) - \ln(INC^p_{t-1}) = (1 - \lambda)(\ln(INC_t) - \ln(INC^p_{t-1})), 0 < \lambda < 1. \quad (3)$$

Якщо фактичне значення доходу виявляється більшим за оцінене значення його постійного рівня в попередньому періоді ($INC_t / INC^p_{t-1} > 1$), то оцінювання постійного доходу в наступному періоді підлягає коригуванню і його значення збільшується, тобто $(INC^p_t / \ln INC^p_{t-1}) > 1$. Врахувавши, що параметр моделі адаптивних очікувань $\lambda \in (0; 1)$, і виразивши з (3) шляхом послідовних підстановок величину постійного доходу

$$\ln(INC^p_t) = (1 - \lambda)[\ln(INC_t) + \lambda \ln(INC_{t-1}) + \lambda^2 \ln(INC_{t-2}) + \lambda^3 \ln(INC_{t-3}) + \lambda^4 \ln(INC_{t-4}) + \dots],$$

отримаємо, що очікуване значення доходу, або ж значення постійного доходу, є зваженим середнім поточного і минулих значень фактичного доходу з вагами, які зменшуються з часом.

Постійне споживання характеризується деяким бажаним або цільовим рівнем, для підтримки якого домогосподарства спрямовують свої фактичні споживчі витрати. Відхилення поточного споживання від постійної компоненти визначає тимчасове споживання, яке є випадковим. Припускаємо, що бажаний рівень споживання описується процесом часткового пристосування, згідно з яким фактичний приріст пропорційний до різниці між його бажаним рівнем і значенням у попередній період, тобто

$$\ln(CONS)_t - \ln(CONS)_{t-1} = (1 - \delta)(\ln(CONS^p)_t - \ln(CONS)_{t-1}) + u_t, 0 < \delta < 1, \quad (4)$$

звідки випливає, що

$$CONS_t = (CONS^p_t)^{(1-\delta)} (CONS_{t-1})^\delta \exp^{u_t},$$

тобто величина поточного споживання формується на підставі зважування бажаного рівня споживання і його фактичного значення в попередньому періоді. Що меншим є значення параметра δ , то ближчим є поточний рівень споживання до його бажаного рівня. Випадок $\delta = 1$ відповідає гіпотезі випадкового блукання Р. Голла, за якої поточне споживання повністю орієнтується на споживання в попередній період.

Систему рівнянь (2) – (4) можна звести до специфікації [6]

$$\ln(CONS)_t = a(1 - \delta)(1 - \lambda) + b(1 - \delta)(1 - \lambda) \ln(INC)_t + (\delta + \lambda) \ln(CONS)_{t-1} - \lambda \ln(CONS)_{t-2} + u_t - \lambda u_{t-1}, \quad (5)$$

у якій усі змінні спостережувані і яку можна оцінити на підставі реальних даних. Однак застосування МНК до оцінювання (5) дає зміщені та не консистентні оцінки параметрів, оскільки екзогенна змінна моделі $CONS_{t-1}$, яка визначає лагове значення споживання, корелює із залишковим членом $-\lambda u_{t-1}$. Для подолання цієї економетричної проблеми проведемо перетворення Койка, використавши

зображення (3) для вимірювання постійного доходу. Крім того, врахувавши, що споживання і дохід в Україні характеризуються сезонністю та трендом, введемо також у модель змінні, які апроксимуватимуть вплив детермінованих сезонних факторів і трендової складової. Отож, оцінимо модель, яка описуватиме поведінку споживання згідно з гіпотезою постійного доходу та використовує комбінацію методики адаптивних очікувань у формуванні постійного доходу та процесу часткового пристосування у формуванні бажаного рівня споживання

$$\ln(CONS)_t = a(1 - \delta) + \delta \ln(CONS)_{t-1} + \gamma_1 t + \gamma_2 S_2 t + \gamma_3 S_3 t + \gamma_4 S_4 t + b(1 - \delta)(1 - \lambda) [\ln(INC)_t + \lambda \ln(INC)_{t-1} + \lambda^2 \ln(INC)_{t-2} + \dots + \lambda^p \ln(INC)_{t-p}] + u_t. \quad (6)$$

Модель (6) можна оцінити за допомогою нелінійного методу найменших квадратів, вибір порядку лагів p здійснюватимемо на основі порівняння значень скоригованого коефіцієнта детермінації та інформаційного критерію Акайке для різних моделей.

Результати оцінювання моделі (6) засвідчують статистичну значущість параметра процесу адаптивних очікувань $\delta = 0,22$, параметра $b = 0,97$, який вимірює довгострокову еластичність споживання за доходом, і коефіцієнтів γ_3 і γ_4 при фіктивних сезонних змінних, що відображають зміну споживання у третьому і четвертому кварталах. Змінна часового тренду, введена у специфікацію функції споживання з метою виміру ефектів багатства, не є статистично значущою. Такий висновок зумовлений низьким рівнем доходів в останні роки та неспроможністю отримання позик, що в поєднанні зі зростанням рівня цін спричиняє падіння багатства українських домогосподарств.

Оцінене значення параметра процесу часткового пристосування δ , на основі якого можна визначити ступінь залежності поточного споживання від бажаного рівня споживання, дорівнює 0,22. Статистика Стьюдента вказує на його статистичну значущість, що свідчить про те, що домогосподарства в Україні при прийнятті своїх споживчих рішень на 78% спираються на бажаний цільовий рівень споживання і на 22% враховують попередній рівень споживання. На рис. 6 зображено динаміку рекурсивних оцінок параметра δ , яка вказує на зміну властивостей процесу часткового пристосування у формуванні постійного споживання. Як виявляє дослідження, у 2007 р. поточне споживання в середньому на 85% спиралося на бажаний рівень споживання і лише на 15% залежало від попереднього фактичного рівня. У 2008 – 2009 рр. ця частка зменшилась до 83%, а починаючи з 2010 р. відбувся постійний зсув у пристосуваннях споживачів, що зменшило залежність поточного споживання від його бажаного рівня.

В усі періоди отримане значення параметра δ є статистично значущо меншим за 1, що відхиляє теорію випадкового блукання Р. Гола, який стверджував, що найкращим прогнозом майбутнього споживання є споживання в попередній період.

Параметр процесу адаптивних очікувань, який визначає ступінь залежності постійного доходу від поточного, є незначущим, що свідчить про те, що українські споживачі будують свої очікування і формують уявлення про свій постійний дохід лише на підставі поточного значення доходу. Отже, результати моделі (6) повністю узгоджуються з висновками *DHSY* моделі (1) і підтверджують, що практично всі домогосподарства в Україні не мають змоги згладжувати

ти своє міжчасове споживання та раціонально формувати очікування, стикаються з обмеженнями ліквідності, що змушує їх у своїх споживчих рішеннях спиратися лише на реалії поточного періоду.

Дослідження на підставі тестування Йохансена, результати якого наведено в табл. 2, вказують на існування одного коінтеграційного довгострокового рівноважного співвідношення між рядами логарифмів споживання, логарифмів доходу та інфляцією.

Тому для повноти дослідження споживання і з метою отримати рівняння довгострокової рівноважної траєкторії оцінимо також авторегресійну модель розподіленого лагу, яка узгоджується з гіпотезою постійного доходу і має до-

сить загальний вигляд. Як екзогенні змінні для такої моделі оберемо рівні доходу та інфляції, а також перший лаг інфляції та перших п'ять лагів споживання та доходу. Отже, оцінимо ADL(5, 5, 1) модель споживання

$$\begin{aligned} \ln(\text{CONS})_t = & a_0 + a_1 \ln(\text{CONS})_{t-1} + a_2 \ln(\text{CONS})_{t-2} + \\ & + a_3 \ln(\text{CONS})_{t-3} + a_4 \ln(\text{CONS})_{t-4} + \\ & + a_5 \ln(\text{CONS})_{t-5} + b_0 \ln(\text{INC})_t + b_1 \ln(\text{INC})_{t-1} + \\ & + b_2 \ln(\text{INC})_{t-2} + b_3 \ln(\text{INC})_{t-3} + \\ & + b_4 \ln(\text{INC})_{t-4} + b_5 \ln(\text{INC})_{t-5} + c_0 \text{INF} + c_1 \text{INF}_{t-1} + \varepsilon_t. \end{aligned} \quad (7)$$

У випадку статичної рівноваги, за якої всі змінні набувають сталих значень, модель (7) визначає довгострокове співвідношення між споживанням, доходом та інфляцією

Рекурсивні оцінки параметра δ

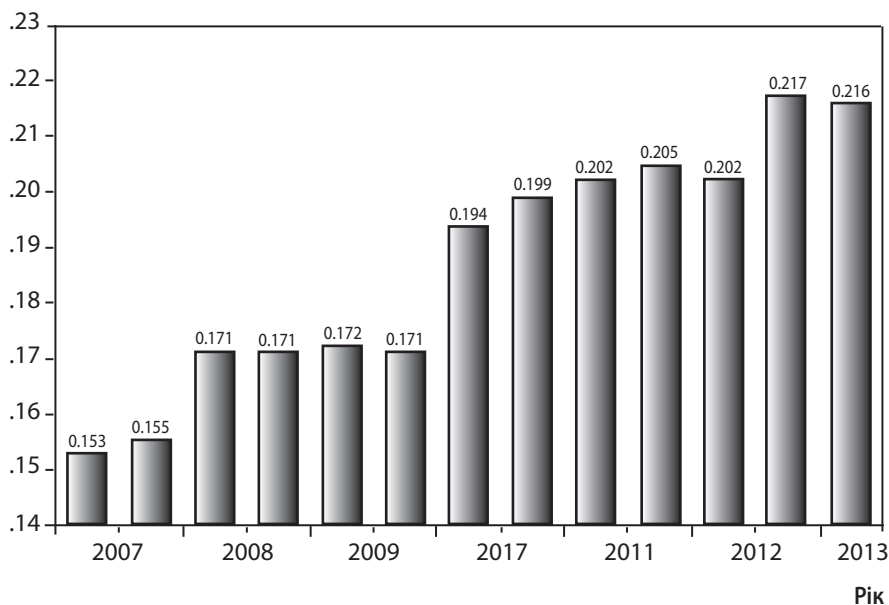


Рис. 6. Динамічні зміни параметра процесу часткового пристосування

Таблиця 2

Результати тесту Йохансена на коінтеграцію

Sample (adjusted): 2002Q3 2013Q2				
Trend assumption: Linear deterministic trend				
Series: ln(CONS), ln(INC), INF				
Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)				
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0,05 Critical Value	Prob.
None *	0,489255	36,25397	29,79707	0,0078
At most 1	0,133314	6,691047	15,49471	0,6138
At most 2	0,008950	0,395570	3,841466	0,5294
Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level				
Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)				
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0,05 Critical Value	Prob.
None *	0,489255	29,56292	21,13162	0,0026
At most 1	0,133314	6,295478	14,26460	0,5756
At most 2	0,008950	0,395570	3,841466	0,5294
Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level				

$$\ln(\text{CONS})_t = a + b \ln(\text{INC})_t + c \text{INF}_t + u_t$$

оцінки коефіцієнтів якою можна отримати за допомогою оцінок параметрів ADL моделі за формулами:

$$a^{\wedge} = a_0 / (1 - a_1 - a_2 - a_3 - a_4 - a_5), b^{\wedge} = (b_0 + b_1 + b_2 + b_4 + b_5) / (1 - a_1 - a_2 - a_3 - a_4 - a_5), c^{\wedge} = (c_0 + c_1) / (1 - a_1 - a_2 - a_3 - a_4 - a_5).$$

У результаті розрахунків отримуємо $a^{\wedge} = 0,42$; $b^{\wedge} = 0,93$; $c^{\wedge} = -0,72$, звідки одержуємо, що довгострокова гранична схильність до споживання становить $MPC = 0,93$.

Порівнюємо розроблені моделі щодо можливості та якості прогнозування рівня споживання. Для порівняння точності передбачень оцінимо всі моделі на підставі спостережень до II кварталу 2011 р., спрогнозуємо рівень споживання на наступні два роки і порівняємо спрогнозовані значення з фактичними значеннями споживання за відповідні періоди. На рис. 7 зображено реальні та спрогнозовані на підставі моделей (1), (6) і (7) значення реального споживання на особу в Україні, а в табл. 3 наведено різні вимірники точності отриманих прогнозів [1; 11].

Аналіз результатів прогнозування засвідчує, що всі моделі достатньо добре прогнозують майбутній рівень споживання і його поворотні точки. Проте, як і очікувалось, ADL-модель, яка, з одного боку, є досить загальною, однак у своїй побудові не ґрунтується на певних економічних теоретичних припущеннях, поступається іншим двом моделям, економічний зміст яких ретельно обґрунтовано. Зазначимо, що найменшою середньою відносною похибкою прогнозу 3,5% характеризується модель, яка розроблена з використанням DHSY-підходу.

Отже, як показує дослідження, можна стверджувати, що поведінка споживання домогосподарств в Україні адекватно описується моделями (1) і (6). Динаміка змін у споживанні повністю визначаються динамікою змін у поточному доході споживачів, відхиленням від рівноважного співвідношення споживання і доходу, яке відбулося рік тому, а також динамікою інфляції. Проте впродовж 2001–2013 рр. відбулися значні зміни в характері такої залежності, які спричинені особливостями економічного розвитку України, а також світовими збуреннями.

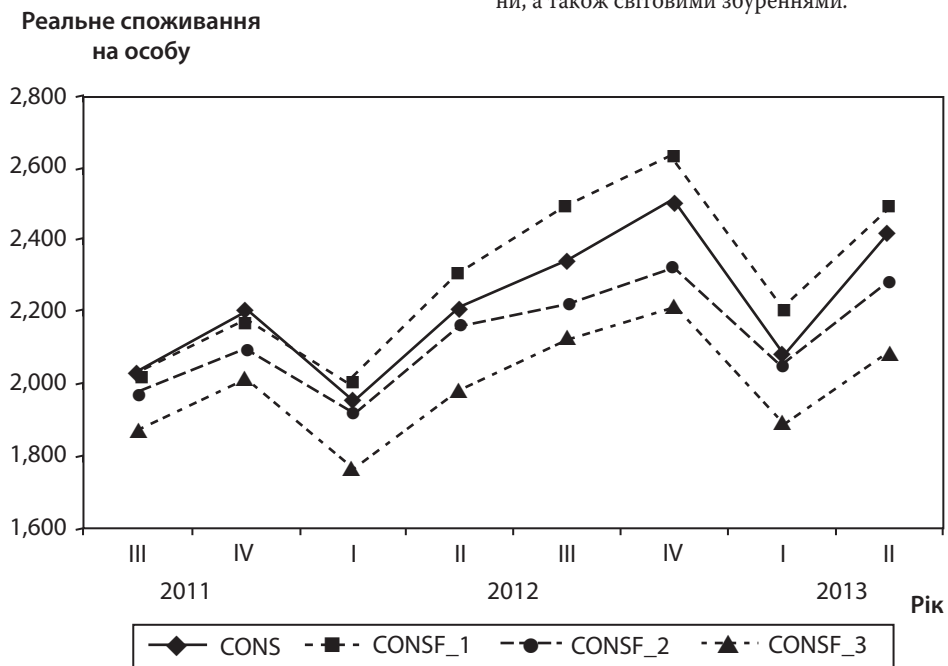


Рис. 7. Динаміка фактичного споживання і його прогнозів, отриманих на підставі розроблених моделей

Таблиця 3

Порівняння прогностичних якостей розроблених моделей

Міра точності прогнозу	PIH-AE-PA-модель	DHSY-модель	ADL-модель
Корінь із середньоквадратичної похибки прогнозу (RMSE), грн	101,83	94,74	230,11
Середня абсолютна похибка прогнозу (MAE), грн.	86,27	78,90	223,24
Середня відносна похибка прогнозу (MAPE), %	3,73	3,478	9,96
Коефіцієнт нерівності Тейла (TIC)	0,023	0,021	0,054

ВИСНОВКИ

У статті досліджено динамічні властивості коефіцієнтів моделі залежності темпу зростання споживання від темпів зростання постійного і тимчасового доходів, темпу інфляції та відсоткового відхилення від довгострокового рівноважного співвідношення, яку оцінено на підставі вибірок за різні періоди. Показано, що до 2008 р. споживачі, аналізуючи зміни обох складових доходу, приблизно 83% змін у поточному доході характеризували як зміни темпів постійного доходу, відображаючи їх у динаміці свого споживання. Негативні процеси в економіці країни, які отримали розвиток унаслідок кризи, що почалася у 2008 р., суттєво погіршили економічне становище вітчизняних споживачів і призвели до того, що на даний час 99% домогосподарств в Україні, вичерпавши свої ресурси і зазнаючи обмеження ліквідності, не мають змоги згладжувати своє споживання та формують свої споживчі видатки виходячи з величини поточного доходу. Крім того, моделювання виявляє значне зниження реакції споживання на відхилення від довгострокових тенденцій і постійний негативний вплив інфляції, темп якої є неочікуваним для більшості споживачів. Дослідження динамічних властивостей економетричної моделі споживання, яка розроблена на підставі комбінації процесів адаптивних очікувань і часткового пристосування, засвідчує, що починаючи з 2010 р. відбувся постійний зсув у можливостях пристосування домогосподарств до бажаного цільового рівня їхнього споживання. Узгодження результатів обох моделей підтверджує, що практично всі домогосподарства в Україні не мають змоги раціонально формувати очікування й у своїх споживчих рішеннях спираються лише на можливість поточного періоду. Тому заходи економічної політики держави, які вплинули б на зростання реальних доходів в Україні, уже в поточному періоді призвели б до значного підвищення попиту, що завдяки високим значенням мультиплікаторів позитивно стимулювало б процеси розвитку національної економіки. ■

ЛІТЕРАТУРА

- 1. Султан К.** Методологічні аспекти розробки та практичного застосування макроеконометричних моделей (на прикладі України) / К. Султан, І. Лук'яненко, Ю. Городніченко – К. : Видавничий дім «KM Academia», 2000. – 204 с.
- 2. Лук'яненко І. Г.** Емпірична оцінка функції приватного споживання для України / І. Г. Лук'яненко, Г. Є. Могиляс // Наукові записки НАУКМА. – К. : ВД «KM Академія», 2003. – Т. 21. – С. 3 – 9.
- 3. Олісевич М. О.** Економетричне моделювання макроекономічних процесів: Сукупне споживання. Динамічні моделі з розподіленими лагами : навч.-метод. посібник / М. Олісевич. – Львів : ВЦ ЛНУ імені Івана Франка, 2012. – 112 с.
- 4. Davidson J. H.** Econometric modeling of aggregate time-series relationship between consumers expenditure and income in United Kingdom / J. H. Davidson, D. H. Hendry, F. Srba, S. Yeo // *The Economic Journal*. – 88 (1978). – P. 661 – 692.
- 5. Charemza W. W.** *New Directions in Econometric Practice* / Wojciech W. Charemza, Derek F. Deadman, Edward Elgar – Publishing, Inc., USA. – 1997. – P. 344.
- 6. Manitsaris A.** Estimating the European Union Consumption Function under the Permanent Income Hypothesis / Athanasios Manitsaris // *International Research Journal of Finance and Economics*. – 2006. – Issue 2 – P. 131 – 135.
- 7. Morley J. C.** The Slow Adjustment of Aggregate Consumption to Permanent Income / J. C. Morley // *Journal of Money, Credit and Banking*. – 2007. – № 39(2-3) March – April. – P. 615 – 638.
- 8. Горідько Н. П.** Оцінка граничних схильностей до споживання та заощадження в сучасній економіці України / Н. П. Горідько // *Бізнес Інформ* – 2011. – № 792. – С. 12 – 15.
- 9. Romer D.** *Advanced Macroeconomics* / David Romer. – The McGraw Hill Companies, Inc., 1996. – P. 540.
- 10.** Доходи та витрати населення [Електронний ресурс] / Державний комітет статистики України. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>
- 11. Холден К.** Економічне прогнозування: Вступ / К. Холден, Д. А. Піл, Дж. Л. Томсон. – К. : Інформтехніка – ЕМЦ, 1996. – 216 с.

REFERENCES

- Charemza, W. W., Deadman, D. F., and Elgar, E. *New Directions in Econometric Practice*. USA: Publishing, Inc., 1997.
- Davidson, J. H. and others. "Econometric modeling of aggregate time-series relationship between consumers expenditure and income in United Kingdom". *The Economic Journal*, no. 88 (1978): 661-692.
- "Dokhody ta vytraty naseleння" [Household income and expenditure]. Derzhavnyi komitet statystyky Ukrainy. <http://www.ukrstat.gov.ua>
- Horidko, N. P. "Otsinka hranychnykh skhlylnosti do spozhyvannia ta zaoshchadzhenia v suchasni ekonomitsi Ukrainy" [Evaluation of the marginal propensity to consume and save in today's economy Ukraine]. *Biznes Inform*, no. 792 (2011): 12-15.
- Kholden, K., Pil, D. A., and Tomson, Dzh. L. *Ekonomichne prohnozuvannia: Vstup* [Economic Forecasting: Introduction]. Kyiv: Informtekhnikha – EMTs, 1996.
- Luk'ianenko, I. H., and Mohylias, H. IE. "Empyrychna otsinka funktsii pryvatnoho spozhyvannia dlia Ukrainy" [Empirical evaluation function of private consumption in Ukraine]. *Naukovi zapysky NaUKMA*, vol. 21 (2003): 3-9.
- Morley, J. C. "The Slow Adjustment of Aggregate Consumption to Permanent Income". *Journal of Money, Credit and Banking*, no. 39 (2-3) (2007): 615-638.
- Manitsaris, A. "Estimating the European Union Consumption Function under the Permanent Income Hypothesis". *International Research Journal of Finance and Economics*, no. 2 (2006): 131-135.
- Oliskevych, M. O. *Ekonometrychne modeliuвання makroekonomichnykh protsesiv: Sukupne spozhyvannia. Dynamichni modeli z rozpodilenyi lahamy* [Econometric modeling of macroeconomic processes: total consumption. Dynamic models with distributed lags]. Lviv: VTs LNU imeni Ivana Franka, 2012.
- Romer, D. *Advanced Macroeconomics*: The McGraw Hill Companies, Inc., 1996.
- Sultan, K., Luk'ianenko, I., and Horodnichenko, Yu. *Metodolohichni aspekty rozrobky ta praktychnoho zastosuvannia makroekonometrychnykh modelei (na prykladi Ukrainy)* [Methodological aspects of the development and practical application of macroeconomic models (for example, Ukraine)]. Kyiv: KM Academia, 2000.