МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ, МОДЕЛІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ

УДК 681.3.07

СТАТИСТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВАЛЮТНИХ КУРСІВ

Л.О. Птащенко, доктор економічних наук. В.І. Іщук, кандидат фізико-математичних наук.
Полтавський національний технічний університет ім. Ю. Кондратюка.

This article presents research of exchange rate behavior modes identification problem solution and their behavior modeling with the help of existing formal models. A range of possible variants empirically assessed, including undetected yet modes, taking into account inflation rate and interest rate policy. The selection procedures of prediction directions for different alternatives were considered within the frame work of exchange rate prognostication mathematic model designing. Attention is focused on popular theories, which explain exchange rate dynamics, and relations between exchange rate and macroeconomic variables, which has the most significant affect on macroeconomic processes in conditions of instability and uncertainty.

Постановка проблеми. В умовах нестабільності економіки України та світових кризових явищ значна увага науковців і фахівців приділяється побудові різних сценаріїв економічного розвитку, в тому числі прогнозуванню курсів валют, які впливають на стан національної економіки через обсяги експортно-імпортних операцій та інші макроекономічні фінансові розрахунки.

У статті досліджено стан розв'язання проблеми ідентифікації режимів поводження валютних курсів. Формалізація механізму курсоутворення дає відповіді на деякі наукові питання й можливість дійти певних висновків.

Огляд останніх джерел досліджень і публікацій. Багато відомих економістів у вітчизняній і зарубіжній літературі приділили значну увагу висвітленню питань щодо моделювання валютного курсу, аналізу функціонування валютного ринку, фундаментальних факторів курсоутворення, а також структурних моделей валютного ринку. Істотна увага в дослідженнях приділена розгляду можливостей прогнозування валютного курсу (Б. Альохін, J. Boughton, інші) та проведенню теоретичного аналізу моделей динаміки валютного курсу. Режими валютного курсу і питання взаємозв'язку кредитно-грошової політики й поводження валютного курсу висвітлені в роботах А. Ослунда, Л. Бальцеровича та інших. Дослідженню актуальних проблем моделювання валютних курсів приділили увагу такі українські й російські науковці, як І. Осадчук, Д. Боярчук, С. Моїсеєв.

Виділення нерозв'язаної раніше частини

© *Птащенко Л.О., 2012.*
© *Іщук В.І., 2012.*

проблеми. Проте роботи вказаних учених лише частково охоплюють предмет дослідження і не розкривають усіх можливостей застосування економіко-математичних методів при моделюванні валютних курсів. Зокрема, не приділено уваги виявленню потенційно можливих режимів валютного курсу. Недостатньо визначено можливості емпіричного аналізу застосування динамічних систем для моделювання пари «гривня–долар».

Нерозв'язаність проблеми моделювання валютного курсу й відсутність методів об'єктивної ідентифікації режимів валютного ринку, а також виявлення режимів динаміки валютного курсу гривні до долара визначили вибір теми цієї статті. Висока волатильність реального валютного курсу, котра не відповідає фундаментальним макроекономічним закономірностям, що випливають з канонічної монетаристської моделі, стимулювала розроблення нових типів моделей.

Постановка завдання. У статті емпірично оцінюється набір можливих альтернатив поводження валютних курсів, включаючи поки що не виявлені режими, з урахуванням інфляції та політики процентних ставок. Для розв'язання цієї проблеми застосовуються різні методи реконструкції валютної системи по її лінійних і нелінійних апроксимаціях. У рамках розроблення математичної моделі прогнозування валютних курсів розглянуто процедури вибору напрямів прогнозування за наявності різних альтернатив.

Основний матеріал і результати. При обмеженості фінансових ресурсів особливого значення набуває об'єктивність і неупередженість економічної інформації, яка використовується для прийняття управлінських рішень, направлених на пом'якшення негативних явищ у сфері фінансових відносин.

Ураховуючи актуальність проблеми прогнозування валютних курсів, автори спробували розглянути деякі ключові моменти зміни валютних курсів та їх вплив на курс гривні.

У цілому прогнозування курсів валют є досить неточним і часто не виправдовується. Аналітика Інтернет-видань та інших фахових публікацій дала можливість дійти висновку, що прогнози фахівців і політиків у деяких випадках не підтверджуються.

Зокрема, виконавчий директор центру CASE Ukraine Дмитро Боярчук свого часу прогнозував, що до і після президентських виборів курс буде більш-менш стабільним, але до кінця 2010 р. гривня подешевшає до 9,5 USD UAH. Також 08.11.2011 р. був аналогічний прогноз 9,0 до кінця року [4].

Колишній заступник голови НБУ Олександр Савченко у 2009 р. прогнозував обвал американської валюти за рік-півтора. Він заявляв, що ті долари, котрі люди купляли по 8 грн., продаватимуться по 5 грн. [5]. Народний депутат із фракції БЮТ Наталія Королевська в березні 2011р. висловила думку, що вже восени курс гривні стосовно долара може знизитися до 11 грн., мотивуючи своє передбачення тим, що на початку 2011 р. від'ємне сальдо зовнішньої торгівлі України перевищило 2 млрд. грн. [6].

Неофіційний радник В. Путіна І. Осадчук 25.06.2011 р. в інтерв'ю «Новинам – ексклюзив» заявив, що Арбузов готує обвал гривні на жовтень [7].

Такі передбачення, котрі певною мірою мають політичні підґрунтя, спонукали авторів спрогнозувати рівень валютних курсів на основі аналітичних методів. При цьому автори виявляють толерантність до висловлювань відомих фахівців.

Як свідчить практика, аналіз валютних курсів здійснюється в основному у двох напрямах: фундаментальний аналіз при торгівлі валютою; технічний аналіз валютного ринку.

Фундаментальний аналіз засновано на паритеті купівельної спроможності. У міжнародній торгівлі валютний курс безпосередньо пов'язаний з рухом товарів і послуг. У цій галузі валюта, виконуючи функцію міри вартості, набуває того курсу, який прийнято називати «паритетним курсом». Цей паритет базується на припущенні, що у міжнародній торгівлі аналогічний товар має в усіх країнах однакову ціну, якщо вона обчислюється в тій самій валюті. Тобто, йдеться про ситуацію, коли товар виробляється в кожній з країн (і в той самий час) й у кожній з них він коштує однаково.

Теорія паритету купівельної спроможності може бути ефективним інструментом під час вироблення політики стабілізації внутрішніх цін і валютних курсів. Існує досить чітка залежність рівня інфляції (зростання оптових цін усередині країни) від зниження курсу її валюти. Між довгостроковою динамікою паритету купівельної спроможності та обмінними курсами валют немає точного збігу. Але той факт, що саме різниці у темпах інфляції показують напрям і приблизні параметри зміни курсів, не підлягає сумніву.

Більш детальний аналіз статистики цін і валютних курсів показує, що паритет купівельної спроможності є досить надійним критерієм на довгострокових інтервалах. У короткостроковому ж інтервалі (декілька місяців, один–два роки) теорія паритету купівельної спроможності спрацьовує погано.

На перший погляд здається досить зрозумілим, що в країні з високим темпом інфляції курс її валюти буде знижуватися стосовно до валют країн з меншими темпами інфляції. Знецінення національної валюти стимулює зростання внутрішніх цін.

Упродовж коротких проміжків часу валютний курс досить слабо прив'язаний до цін на товари та послуги (до темпів інфляції). Короткострокова динаміка обмінних курсів перебуває під впливом інших чинників. На валютній біржі курси можуть «відриватися» від реального сектора економіки і «жити» своїм «власним життям», певною мірою впливаючи на реальний сектор.

Ураховуючи важливість питання прогнозування валютних курсів для стабільності національної економіки та її фінансової системи, автори розглядають проблему моделювання поводження валютного курсу за допомогою існуючих формалізованих моделей. При цьому взято до уваги найпоширеніші теорії, що пояснюють динаміку валютного курсу.

Авторська спроба систематизації результатів дослідження має на меті отримати відповідь на питання, наскільки добре теоретичний аналіз динаміки валютного курсу узгоджений з емпіричними даними. Огляд результатів емпіричних перевірок таких моделей дозволив виявити ті фундаментальні фактори, які найбільшою мірою визначають формування курсу. Також розглянуто альтернативи традиційним економетричним підходам, що мають низку істотних недоліків, та підходи до аналізу режимів валютного курсу. Результати дослідження спонукали авторів до пошуку більш об'єктивних методів типологізації поводження валютного курсу.

Питання взаємозв'язку валютного курсу з макроекономічними змінними є досить важливим в економічній теорії. Обґрунтуємо фактори, які було включено до моделі. При використанні ВАР-моделей важливо правильно вибрати набір змінних, який досить повно опише динаміку валютного курсу. Кількість цих факторів має бути оптимальною, щоб не виникало технічних проблем з оцінюванням параметрів. К. Сімс у своїх роботах рекомендує обмежитися шістьома: ВНП, безробіття, зарплата, грошова маса, рівень національних цін і рівень імпортних цін [8-10]. Для тестованої моделі ми вибрали три фактори: ВВП, рівень відсоткової ставки, рівень інфляції.

Також аналіз ґрунтується на теорії еластичності й сучасній монетаристській теорії волатильності валютних курсів. В основу цього аналізу покладено дослідження чинників, котрі впливають на валютний курс. Це перш за все економічні індикатори (ВНП, ВВП, споживчі індекси тощо), промислові чинники (показники промислового виробництва, замовлень, запасів на складах та ін.), показники будівництва, індекси цін, інфляції, продажів, доходів, платіжний баланс, облікові ставки (різниця облікових ставок) та інші економіко-соціальні фактори. Усі фактори, від яких залежить валютний курс, сумарно відображаються через стан платіжного балансу. Особливо це стосується торговельного балансу. У цьому віддзеркаленні помітні спільні риси з елементами фондового ринку: ф'ючерсним, облігаційним, опціонним та ін. Тобто, валютний ринок принципово не відрізняється від указаних.

Технічний (трендовий) аналіз здійснюється за положеннями теорії Чарльза Доу, згідно з якою відстежуються типові точки розвороту ціни (розвороту тренда), яких існує три види. Проведення цього аналізу для оцінювання руху ціни передбачає використання специфічних, притаманних лише валютному ринку, засобів і методів дослідження зміни напрямів тренда. У цілому мета технічного аналізу – спланувати момент розвороту тренда й термін руху ціни у цьому напрямі.

У роботі [15] автори обґрунтували модель про-

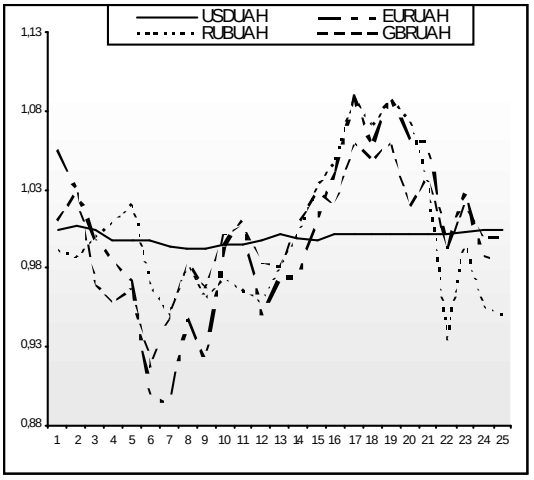

Рис. 1. Порівняння курсів валют (НБУ), приведених до спільного початку

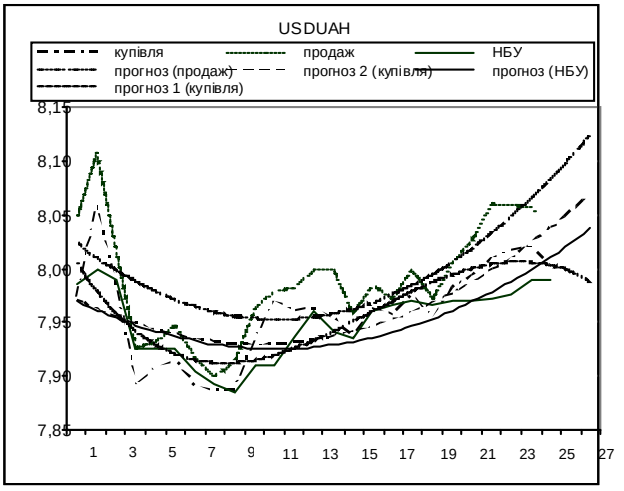

Рис. 2. Курс долара і прогноз курсу долара на першу половину 2012 р.

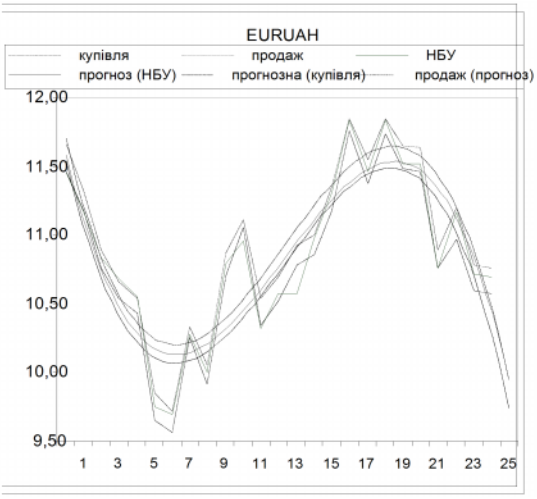

Рис. 3. Зміни курсу євро до гривні (на початок кожного місяця) і прогнозні лінії

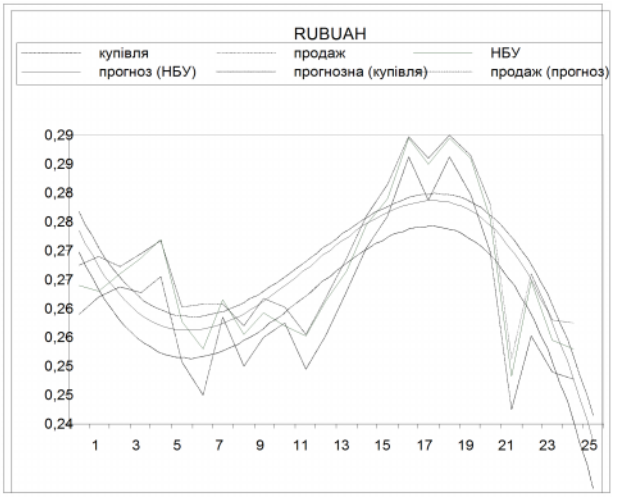

Рис. 4. Зміни курсу рубля до гривні (на початок кожного місяця) і прогнозні лінії

гнозування курсу «долар – гривня» на короткостроковий (кілька місяців) період. З достатньою точністю цей прогноз виправдався. Але певною мірою він спирався на поведінку лінії USDUAH (рис. 1).

Слід ураховувати, що всі валюти є однаковими. Саме поняття «конвертованість» припускає наявність принципової різниці в аналізі та прогнозуванні курсу валюти. На тлі загальних принципів прогнозування й аналізу валютних курсів дослідження конкретних валют (нас цікавить гривня) має свої особливості та відмінності як у широкому, так і у вузькому сенсі – стосовно якої валюти досліджується її курс (рис. 1).

Щоб дослідити поведінку окремих валютних пар і порівняти, їх потрібно привести до «спільного початку». Попередньо був вибраний період з 01.01.2010 р. по 01.01.2012 р. Усі дані про валютні курси (на початок місяця) поділені на їх середнє значення за період.

При проведенні аналізу відомих валютних пар роль фундаментального аналізу часто зводиться до загального дослідження економічної ситуації відповідної країни і майже не впливає на співвідношення курсів.

Підтвердженням того є відома ситуація початку квітня 2005 р. Економіка Великобританії перебувала в стані піднесення – зросли біржові індекси (індекс фондової біржі Футсі на 0,4%), індекс ділової активності – на 0,1% тощо. Навпаки, економіка США зазнавала певного спаду – зросла ціна на нафту (найвища з 1985 р.); знизились основні біржові індекси (Доу-Джонса – майже на 1%, Насдак – на 0,7%, S&P500 – на 0,6%); впала дохідність держоблігацій та ін. Очікувалося падіння курсу долара (Нацбанк України «знизив» його курс з 529 до 519, а потім до 505 грн. за долар), який дійсно спочатку стрімко впав на дуже короткий термін (менше 3 тижнів), але потім почав зростати протягом півроку, хоча показники економіки США не поліпшилися, а навпаки – погіршилися.

Приблизно у цей же час банк КНР підвищив ставки по кредитах на 0,27% (одночасно обмежив їх до 6%). Довготермінове накачування економіки дешевими кредитами з незмінно *заниженим* курсом юаня проти долара дозволила підтримувати дуже високі темпи зростання економіки. Разом з жорсткою прив'язкою юаня до долара це привело до інтенсивного нарощування валютних резервів. Зараз Китай проводить політику керованого плаваючого обмінного курсу юаня, при цьому щоденні коливання не перевищують 0,3%.

Наприкінці червня 2006 р. була підвищена процентна ставка США, але замість очікуваного зміцнення курс долара також стрімко знизився. Подібне відбулося після 10.05.2007 р. і з курсом GBPUSD, коли банк Великобританії підвищив відсоткову ставку на 0,25%. Звичайно, є й протилежні приклади. Адже, зрештою, все залежить від стану економіки.

Аналітика відносин на фінансових ринках складає враження, що при торгівлі основними валютами існують узгоджені дії об'єднань великих банків, котрі в змозі надати трендам той напрям, який їх на даний момент улаштовує. Але коливання курсів на 35%, подібних прогнозованому деякими фахівцями (міркування яких наведені вище), практично не можливе.

При прогнозуванні курсу гривні слід керуватися іншими підходами, тому що гривня «прив'язана» до долара (на рис. 1 можна бачити, що курс долара за період із 01.01.2010 р. по 01.01.2012 р. майже не змінювався; порівняльна аналітика економічних станів України та США наводить на дум-

ку про «штучне утримання» курсу), а придбанням гривні мало зацікавлені провідні світові гравці на валютній біржі (варто зазначити, що в Україні діє лише один гравець – НБУ). Курс гривні можна прогнозувати як за допомогою фундаментального, так і технічного аналізу.

У березні 2011 р. [15] був зроблений прогноз на квітень – липень за даними щоденних курсів. Передбачалося, що станом на 19.04.2011 р. курс складе 7,9687 (7,9692) з наступними невеликими коливаннями (незначний спад до 7,9648), на 14 травня прогнозований курс – 7,9672 (7,9785), на 1 липня – 7,9731 (7,9653). Якщо не відбудеться чергових форс-мажорів, суттєвих змін курс гривні не зазанає (рис. 2). У цілому, цей прогноз з досить хорошою точністю виправдався. На сьогоднішній день можна стверджувати, що найближчим часом курс долар/гривня не перетне лінії опору 8,00 грн., отже, з точки зору фундаментального аналізу причини, котрі деякі спеціалісти вважають такими, що впливають на валютні курси, не є достатніми для обвалу гривні.

Тренди, показані на рис. 2, суб'єктивно є тенденціями, а не «трендами», на які зважають при торгівлі на валютному ринку (лінія, що проходить через точки максимуму або мінімуму). Точкові результати прогнозу обчислюються за формулами, вказаними нижче. Для цього використовуємо ВАР-підхід.

$$\Omega_t = \sum_{l=0}^{k} A_l \Omega_{t-l} + \sum_{l=0}^{k} B_l \Theta_{t-l} + \varepsilon_t^w$$
$$\Theta_t = \sum_{l=0}^{k} C_l \Omega_{t-l} + \sum_{l=0}^{k} E_l \Theta_{t-l} + \varepsilon_t^z, \qquad (1)$$

де *W*, Q, – вектор – стовпці економічних і політичних змінних;

A, *B*, *C* і *E* – матриці реакцій економічних та політичних змінних поточного періоду на значення економічних і політичних змінних у минулому (*l* періодів назад);

e^w і e^z – некорельовані вектори структурних шоків і політичних інновацій;

k – кількість значимих лагів у моделі.

Для аналізу моделі необхідно розглянути певну кількість лагів, наприклад, зміна відсоткової ставки може вплинути на зміну курсу лише через певний проміжок часу (кілька місяців, півроку).

Система (1) являє собою систему лінійних різницевих рівнянь *k*-го порядку, які апроксимують взаємозв'язку між політичними й економічними змінними. Якби між політичними та економічними змінними не існувало зв'язку в поточному періоді, то емпірична оцінка системи (1) була б справою не дуже складною: звичайно, ВАР дозволив би одержати економетричні оцінки коефіцієнтів матриць. У випадку ж наявності зв'язків між змінними в рамках нульового лага оцінювання ускладнюється. У рамках базової моделі розглядається структура взаємозв'язків між трьома вищезгаданими макроекономічними змінними. При цьому з метою пильнішого та якіснішого опису моделі в аналіз були включені екзогенні змінні, а також альтернативні показники, що відповідають за згадані вище ендогенні змінні. Як показник реального випуску був використаний місячний індекс ВВП, який розраховувався на базі квартальних даних за допомогою техніки відновлення значень функцій.

Відмінність підходу ВАР від традиційного економетричного моделювання економічних процесів у тому, що він направлений не на отримання висновків щодо оптимальної економічної політики, необхідної для досягнення заявлених економічних цілей, а на пошук емпіричних свідоцтв стосовно реакції макроекономічних змінних на виявлення адекватної теоретичної моделі. Теоретичні знання щодо природи економічних процесів визначають лише набір змінних, включених до моделі [8], тоді як остаточна специфікація моделі (кількість лагів змінних) визначається емпірично.

З цією метою було обрано метод Хольта-Вінтерса, комбінований з поліноміальним прогнозуванням за принципом мінімізації МАД-критерію (MAD – mean absolute deviation). Цей метод не потребує оцінювання дисперсії адекватності:

$$MAD = \frac{\sum_n \left| Y_i - \overline{Y}_i \right|}{n}, \qquad (2)$$

де *Yi* – значення відповідного показника;

$\overline{Y}_i$ – значення прогнозного показника.

Метод Хольта-Вінтерса успішно впорається не лише з короткостроковими, а й середньо- та навіть довгостроковими прогнозами, оскільки здатний виявляти мікротренди у моменти, що передують прогнозним, і екстраполювати ці тренди на майбутнє. При використанні методу необхідно послідовно обчислити значення тренда, накопичені в деякій точці ряду:

$$E_i = U(E_{i-1} + T_{i-1}) + (1-U)\, Y_i; \qquad (3)$$
$$T_i = V\, T_{i-1} + (1-V)\,(E_i - E_{i-1}), \qquad (4)$$

де через E і T позначені згладжені значення ряду і тренд, розраховані по всіх точках, U та V – константи згладжування.

Комбінація цього методу разом з методом поліноміального згладжування дасть лінію, в якій ураховані всі перелічені компоненти. Одержана крива описується таким рівнянням:

$$USDUAH = 0{,}0004t^2 - 0{,}0097t + 7{,}9799 .$$

Але, як свідчать дані (рис. 2), лінія купівлі

$$USDUAH_к = 0{,}0005t^2 - 0{,}01t + 7{,}9812$$

з вересня 2010 р. (за винятком травня і липня) розташована вище лінії, яка показує тенденції НБУ, що означає можливість незначного прориву лінії опору. У той же час лінія купівлі (рис. 2):

$$USDUAH_к = -0{,}00006t^3 + 0{,}0027t^2 + 0{,}0333t + 8{,}0366$$

демонструє тенденцію до спаду (коефіцієнти достовірності на рівні $R^2 = 0{,}5$).

Це вказує на можливість появи нової лінії опору на межі 8,1. Застосування методів Хольта–Вінтерса і BAP-методики показує співвідношення цієї пари на травень 2012 на рівні 8,127. Оскільки часовий ряд у даному випадку має період «місяць», вважаємо, що це місячний прогноз.

При застосуванні економетричних моделей найбільш впливовим фактором є інфляція. До того ж, як уже було зазначено вище, особливістю цієї пари є перевищення лінії купівлі над лінією офіційного курсу НБУ (рис. 1). Це демонструє, що фіксовані валютні курси не тільки є помилковим засобом захисту, але й можуть дестабілізувати економічну ситуацію. Для України розв'язання проблеми полягає в переході до системи плаваючих валютних курсів і політики таргетування інфляції.

Інфляційне таргетування, звичайно, впроваджується після певного періоду, протягом якого цінові орієнтири поступово знижуються. Важливо, що метою при цьому стає регулювання інфляції, а обмінний курс може змінюватися в ту або іншу сторону. І саме змінний обмінний курс дозволить уникнути імпорту інфляції, навіть при досить високих темпах зростання цін. Подібний погляд на проблему відзначають і деякі зарубіжні аналітики [12].

Для прогнозування інших валютних пар треба керуватися дещо іншими графічними зображеннями. На рис. 3-4 показана поведінка пар EURUAH і RUBUAH за той самий період. На цих рисунках легко помітити класичні «фігури» розвороту тренда («подвійна вершина», «голова та плечі» тощо) валютного ринку, чого немає навіть на «укрупненому» графіку USDUAH, і прогнозування можна здійснювати, використовуючи всі можливі закономірності валютного ринку.

За комбінованим прогнозуванням ліня купівлі EURUAH буде такою:

$$EURUAH_к = -0{,}0016t^3 + 0{,}0628t^2 - 0{,}6577t + 12{,}137,$$

НБУ:

$$EURUAH = -0{,}0015t^3 + 0{,}0607t^2 - 0{,}6403t + 12{,}163,$$

лінія продажу:

$$EURUAH_п = -0{,}0016t^3 + 0{,}0633t^2 - 0{,}6663t + 12{,}309.$$

Коефіцієнти достовірності на рівні:

$$R^2 = 0{,}75 - 0{,}78.$$

З урахуванням усіх складових методу прогноз курсу євро на травень 2012 р. такий: 10,62 грн. з подальшим зростанням до 11,2 (до кінця року).

Аналогічно визначимо лінію купівлі RUBUAH:

$$RUBUAH_к = -0{,}00005t^3 + 0{,}001t^2 - 0{,}0097t + 0{,}2785;$$

НБУ:

$$RUBUAH = -0{,}00005t^3 + 0{,}001t^2 - 0{,}0092t + 0{,}2818;$$

лінія продажу:

$$RUBUAH_п = -0{,}00005t^3 + 0{,}001t^2 - 0{,}0092t + 0{,}2851.$$

Коефіцієнти достовірності на рівні $R^2 = 0{,}53$.

Прогноз курсу рубля на травень 2012 р.: 0,249 грн. з подальшим зростанням до 0,276 до кінця року.

Висновки. Як показує аналіз факторів, найбільший вплив на коливання валютних кусів в Україні чинять інфляційні очікування. Розгляд операційних аспектів валютного курсу і реалізації режиму таргетування інфляції показує, що органи грошово-кредитного регулювання в Україні (як у країні з ринками, що розвиваються) меншою мірою спираються на економіко-математичні моделі при проведенні грошово-кредитної політики. Крім того, вони здійснюють більш активні інтервенції на валютному ринку. Це обумовлене нестабільністю економіки країни, а також тим фактом, що одним з основних механізмів грошової трансмісії є перенесення зміни обмінного курсу на ціни товарів і послуг.

Значно менший вплив чинить дисконтна ставка. При її підвищенні знижується пропозиція грошей та зростає вартість кредитних ресурсів. Цей механізм має захищати економіку від «перегріву». Проте дисконтна ставка не є інструментом монетарної політики. У цілому, на думку авторів, волатильність курсу USDUAH залишиться невисокою і протягом 2012 року лінія опору буде на рівні 8,1, курс залишиться в межах валютного коридору. Така ситуація не зміниться й після Євро-2012. Проте волатильність євро не зменшиться. Його тренд буде мати циклічну і сезонну складові й коливатися в межах 6-8%.

У рамках подальшого дослідження автори розглядатимуть проблеми прогнозування валютного курсу як випадкового процесу з визначеним розподілом імовірностей і ексцесами в точках економічних (політичних) шоків.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Алехин, Б. Валютный рынок и микроструктурные финансы / Б. Алехин // Вопросы экономики. – 2002. – № 8. – С. 51-65.
2. Моисеев, С. Роль микроструктуры торговых систем в обеспечении валютной стабильности / С. Моисеев // Дайджест-Финансы. – 2002. – № 6. – С. 25-36.
3. Boughton, J. On the Origins of the Fleming-Mundell Model / J. Boughton // IMF Working Paper. – 2002. – № 107. – P. 63-71.
4. Мета-Украина-Новости. 08.11.2011 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://news.meta.ua/archive/09.11.11/cluster:23337303-Do-kontsa-goda-kurs-dollara-vyrastet-do-9-grn.$/.
5. Савченко, О. Левый берег. 22.09.2009 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.epravda.com.ua/publications.
6. Королівська, Н. Сальдо зовнішньої торгівлі [Електронний ресурс] / Н. Королівська. – Режим доступу: http://korrespondent.net/
7. Новости-Эксклюзив, 25.06.2011 р., 00:31. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://hvylya.org/news/exclusive/11386-arbuzov-gotovit-obval-grivny-na-oktjabr.html.
8. Sims, C. Structural VAR's / C. Sims // Time Series Econometrics Fall. – 2002. –№ 1. – P. 31-73.
9. Sims, Christopher A. "Comment on Glenn Rudebusch's 'Do Measures of Monetary Policy in a VAR Make Sense?' (with reply) / C. Sims // International Economic Review. – 1998. – № 39. – P. 933-948.
10. Leeper, E. What does monetary policy do? / E. Leeper, C. Sims, T. Zha // Brookings Papers on Economic Activity. – 1996. – № 2. – P. 1-63.
11. Bernanke, B. S. Measuring Monetary Policy / B. S. Bernanke, I. Mihov // The Quarterly Journal of Economics. – 1998. – August. – P. 23-41.
12. Бальцерович, Л. Навстречу ограниченному государству / Л. Бальцерович. – М. : Новое издательство, 2007. – 152 с.
13. Суслов, В. И. Эконометрия : учеб. пособие / В. И. Суслов, Н. М. Ибрагимов, Л. П. Талышева, А. А. Цыплаков. – Новосибирск : СО РАН, 2005. – 744 с.
14. Vonnak, B. Estimating The Effect Of Hungarian Monetary Policy Within A Structural Var / B.Vonnak. – Framework, 2005. – 235 с.
15. Птащенко, Л. О. Прогнозування валютних курсів / Л. О. Птащенко, В. І. Іщук // Інноваційне забезпечення економічного розвитку регіону : матеріали наук.-практ. конф. – Полтава : ПолтНТУ, 2011. – С. 220 223.
16. Ослунд, А. Інфляція або курс [Електронний ресурс] / А. Ослунд // Український діловий журнал. – 2011. – № 3. – Режим доступу: http://www.expert.ua/articles/9/0/7441/.

УДК 681.3.07

Птащенко Ліана Олександрівна, доктор економічних наук, професор кафедри фінансів, банківської справи та державного управління. **Іщук Валерій Іванович**, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри фінансів, банківської справи та державного управління. Полтавський національний технічний університет ім. Ю. Кондратюка. **Статистичне моделювання валютних курсів**. Висловлено авторську думку щодо проблеми моделювання поводження валютного курсу за допомогою існуючих формальних моделей. Започатковано систематизацію результатів з метою дати відповідь на питання про те, наскільки добре теоретичний аналіз динаміки валютного курсу узгоджений з емпіричними даними. Приділено увагу ряду найпоширеніших теорій, що пояснюють динаміку валютного курсу; розглянуто питання взаємозв'язку валютного курсу з макроекономічними змінними – одне з найістотніших в економічній теорії.

***Ключові слова*:** моделювання, макроекономічні змінні, валютний курс, динаміка.

УДК 681.3.07

Птащенко Лиана Александровна, доктор экономических наук, профессор кафедры финансов, банковского дела и государственного управления. **Ищук Валерий Иванович**, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры финансов, банковского дела и государственного управления. Полтавский национальный технический университет им. Ю. Кондратюка. **Статистическое моделирование валютных курсов**. Высказывается авторское мнение относительно проблемы моделирования поведения валютного курса с помощью существующих формальных моделей. Положено начало систематизации результатов с целью дать ответ на вопрос о том, насколько хорошо теоретический анализ динамики валютного курса согласован с эмпирическими данными. Уделено внимание ряду наиболее распространенных теорий, которые объясняют динамику валютного курса; рассматривается вопрос взаимосвязи валютного курса с макроэкономическими переменными – один из наиболее существенных в экономической теории.

Ключевые слова: моделирование, макроэкономические переменные, валютный курс, динамика.

UDC 681.3.07

Ptaschenko Liana Oleksandrivna, doctor of economic sciences, professor of finance cathedra, **Ischuk Valery Ivanovich**, candidate of physical and mathematical sciences docent of finance cathedra, Poltava national technical university named after Yu. Kondratyuk. **Exchange rate statistic modeling.** This article presents research of exchange rate behavior modes identification problem solution and their behavior modeling with the help of existing formal models. A range of possible variants empirically assessed, including undetected yet modes, taking into account inflation rate and interest rate policy. The selection procedures of prediction directions for different alternatives were considered within the frame work of exchange rate prognostication mathematic model designing. Attention is focused on popular theories, which explain exchange rate dynamics, and relations between exchange rate and macroeconomic variables, which has the most significant affect on macroeconomic processes in conditions of instability and uncertainty.

Keywords: modeling, macroeconomic processes, inflation rate, dynamic.

Стаття отримана редакцією 13.02.2012 р.