

САТИР В.В., асистент

Білоцерківський національний аграрний університет

e-mail: [vsatyr@mail.ru](mailto:vsatyr@mail.ru)

## ПРОГНОЗУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ІНФЛЯЦІЄЮ У “ВУЗЬКИХ МІСЦЯХ” ДЕРЕВА РІШЕНЬ

Для розвитку концепції якісного прогнозування на основі нечіткого дерева рішень пропонується використовувати «вбудовані» економіко-математичні моделі прогнозування окремих параметрів, що, в першу чергу, визначають "вузькі місця" в дереві рішень.

**Ключові слова:** якісне прогнозування, нечітке дерево рішень, інфляція.

**Постановка проблеми.** Дослідженню проблем інфляції присвячено сотні монографій і тисячі статей, проте світовий ринок останнім часом виявляє все нові й нові фактори впливу на інфляцію. Ось деякі з них:

- загальносвітовою тенденцією останніх років є стрімке підвищення цін на продовольство та енергоносії. Індекс світових цін на продовольство у 2006 році зріс на 26%, 2007 – на 41%, у зв'язку з чим експерти банку впровадили термін «агфляція» (різкий ріст цін на аграрну продукцію). У 2010 р. спостерігалось тільки за два літніх місяці зростання цін більш ніж на 70 %. Нині рівень показників не змінюється;

- зростання світових цін на пальне також є довгостроковою тенденцією;

- ще більш серйозною в Україні є проблема стрімкого нарощування зовнішньої заборгованості банків. Тільки за 2007 рік сума залучених банками іноземних кредитів зросла більше ніж удвічі з 14 до 31 млрд дол. США. У 2010 році тенденція зовнішніх залучень характеризується зростанням понад 60 млрд грн. Оскільки ці кошти пішли на споживче кредитування, така заборгованість перетворилася на потужний інфляційний фактор;

- інфляція не набула б настільки помітного прискорення, якби економіка України відповідала ключовим критеріям ринкової економіки.

**Мета** дослідження полягала у визначенні можливостей управління інфляцією через аналіз основних факторів, які використовуються для прогнозування її рівня.

**Матеріал і методика досліджень.** Теоретичною основою досліджень стали праці провідних вітчизняних та зарубіжних учених в області теорії вибору та прийняття рішень, багатокритеріальної оптимізації, обробки нечіткої експертної інформації, пошуку оптимальних шляхів у графах, розробки системи підтримки прийняття рішень (СППР).

**Результати досліджень та їх обговорення.** На основі вивчених методик пропонується застосувати техніку вбудови математичних моделей у дерево рішень, знищуючи тим самим “вузькі місця” на графі, та концепцію використання «вбудованих» економіко-математичних моделей прогнозування окремих параметрів. Наприклад, з метою підвищення "об'єктивності" в модифікованому варіанті експертної системи, як зазначалося вище, для прогнозування параметрів, зміни яких апріорі не носять «стрибокподібного» характеру (наприклад, в демографії, рис.1), використовуються регресійні моделі [1].

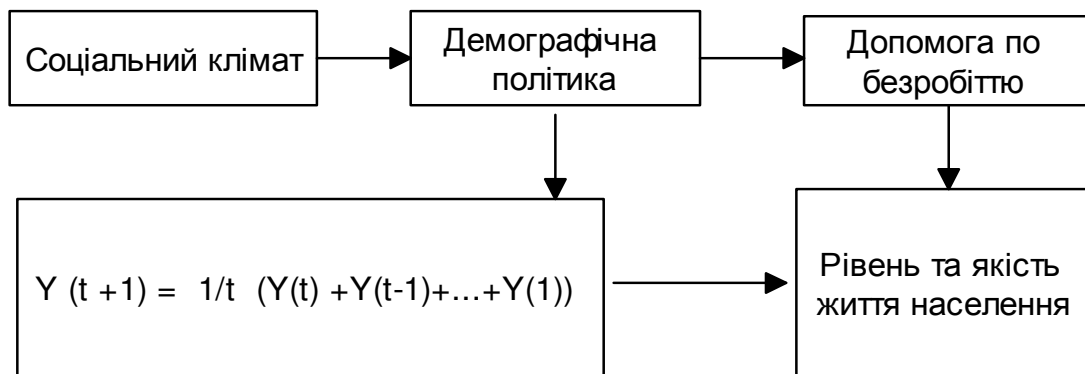


Рис.1. Регресійна модель прогнозованих чинників інфляції.

Очевидно, що прогнозування за рівнянням трендів не дає досить точних прогнозів, тому що динаміка зміни темпів інфляції носить складний характер. Тому були вибрані однофакторні регресійні моделі. При прогнозуванні слід враховувати безліч факторів, у т.ч. і політику уряду, банківських та інших фінансових структур, реальні зміни в економіці, ситуацію на світових ринках, позицію урядів розвинених країн відносно України і багато інших чинників. Рівняння регресії має вигляд  $Y = a + bx$ , де  $Y$  – зведений індекс споживчих цін у відсотках до грудня попереднього року (прогнозований показник);  $a$  – відрізок, відповідний початкового значення залежної змінної;  $b$  – нахил, який показує, наскільки зміниться темп інфляції при зміні даного чинника  $x$  на одиницю.

Найпростішою моделлю, що заснована на простому усередненні є:  $Y(t+1) = (1/t) * [Y(t) + Y(t-1) + \dots + Y(1)]$ , і на відміну від самої простої моделі, яка відповідає принципу "завтра буде, так само як сьогодні", ця модель відповідає принципу "завтра буде так, як було в середньому за останній час". Така модель, зазвичай більш стійка до флуктуацій, оскільки в ній згладжуються випадкові величини щодо середнього значення. Незважаючи на дане твердження, цей метод ідеологічно настільки ж примітивний, як і найпростіші моделі, і йому властиві практично ті ж недоліки. У наведеній вище формулі передбачається, що ряд усереднюється за досить тривалого інтервалу часу. Однак, як правило, значення часового ряду з недалекого минулого краще описують прогноз, ніж "найстаріші" значення цього ж ряду. Тоді можна використовувати для прогнозування ковзну середню:

$$Y(t+1) = (1/(T+1)) * [Y(t) + Y(t-1) + \dots + Y(tT)].$$

Зміст останнього рівняння полягає в тому, що модель бачить лише найближче минуле (на  $T$  відліків за часом у глибину) і, ґрунтуючись тільки на цих даних, будує прогноз.

Для прогнозування можна використовувати також метод експоненційних середніх. Формула, що описує цю модель записується, як  $Y(t+1) = a * Y(t) + (1-a) * \hat{Y}(t)$ , де  $Y(t+1)$  прогноз на наступний період часу;  $Y(t)$  реальне значення в момент часу  $t$ ;  $\hat{Y}(t)$  минулий прогноз на момент часу  $t$ ;  $a$  постійна величина згладжування ( $0 \leq a \leq 1$ ). Інфляція впливає не лише на боргові стосунки таких суб'єктів, як домогосподарства, банківський сектор, підприємницький і фінансовий сектор, але й на боргові стосунки держави з домогосподарствами та підприємницьким сектором (державний внутрішній борг) і міждержавні боргові стосунки (зовнішній державний борг). Отже, наступний зв'язок, який у нашому випадку актуально розглянути, це інфляція і державний борг. Причини обмежених можливостей знецінення державного боргу в сучасних умовах є:

- зростання частки короткострокових боргових зобов'язань держави;
- зростання ступеня чутливості (коефіцієнта еластичності) реагування величини процентної ставки на рівень інфляції;
- надання довго- і середньострокових кредитів не в повному об'ємі відразу, а траншами, що також дає можливість враховувати вплив інфляційних процесів на ціну позики.

Перейдемо до розгляду впливу інфляції на рівень заробітної плати. Попит і пропозиція на ринку праці мають один спільний визначник (за неокласичної теорії) – рівень реальної заробітної плати. Узгоджуючи її розмір, роботодавці і наймані працівники реагують певним чином на умови, які склалися на ринку праці. Якщо, наприклад, рівень валового внутрішнього продукту (ВВП) і зайнятість високі, заробітна плата має тенденцію до зростання. І навпаки, якщо об'єми ВВП і рівень зайнятості зменшуються, заробітна плата зростає повільно. Крива заробітної плати Філіпса відображає зв'язок між інфляцією (знеціненням) заробітної плати та відставанням ВВП і може бути представлена формулою:  $q = A(Y - Y^*)$ , де  $A$  – коефіцієнт чутливості (еластичності) реагування заробітної плати на зміни обсягу ВВП,  $Y$  – фактичний обсяг ВВП,  $Y^*$  – потенційний.

З урахуванням інфляційних очікувань рівняння кривої Філіпса набуває вигляду:  $q = Te + A(Y - Y^*)$ , де  $Te$  – очікуваний рівень інфляції. На рис. 2 представлений фрагмент «вбудованої» математичної моделі в дерево рішень. Наведене вище рівняння Філіпса стверджує, що при будь-якому заданому рівні ВВП заробітна плата зростає швидше, ніж рівень очікуваної інфляції. Допускається, що номінальна заробітна плата зростає на 1% швидше на кожний додатковий відсоток очікуваної інфляції [2]. Отже, зростання заробітної плати враховує очікувану інфляцію. Але, як ми вже знаємо, інфляція може виявитися і несподіваною. Якщо ж для встановлення ставок заробітної плати беруть до уваги тільки очікувану інфляцію, то можлива радикальна зміна політики, яка змінює сподівання щодо швидкої зміни темпу інфляції. Є два способи часткової індексації заробітної плати:

- встановлення верхньої межі зростання цін, перевищення якої передбачає компенсацію. Наприклад, якщо темп інфляції перевищує 5%, то починаючи з 5,1% доходи починають індексуватися;
- встановлення верхньої межі компенсації. Цей спосіб обмежує величини, в яких компенсуються зростання цін завчасно фіксованим відсотком. Укладання трудових угод на 2-5 років не може передбачити з повною достовірністю зміну рівня інфляції, особливо в нестабільній економіці. Тому для обліку інфляції використовують два найпоширеніших методи:
  - індексація заробітної плати за індексом споживчих цін і періодичного (щоквартального або раз на півроку) перегляду заробітної плати щодо її зростання відповідно до зростання цін за цей період;
  - передбачення періодичного, наперед оголошеного підвищення заробітної плати, виходячи з очікуваних темпів зростання цін.



Рис.2. Фрагмент «вбудованої» математичної моделі в дерево рішень залежності рівня заробітної плати від рівня інфляції

Якщо інфляцію можна було б передбачити з повною достовірністю, то обидва методи мали б приблизно однакові наслідки. Але оскільки очікування часто є помилковими, то вважається, що індексація, яка ґрунтується на фактичних темпах інфляції, надійніше гарантує стабільність реальної заробітної плати, ніж коли виплати заздалегідь передбачені.

**Висновки.** Проблеми моделювання та прогнозування інфляції належать до числа так званих “погано” визначених проблем, тому що причинно-наслідкові зв’язки цих процесів досить складні для побудови задовільної теорії економічного розвитку. Тому пізнання реальної структури інфляційних процесів полягає у складанні ряду наближень і виявленні причинно-наслідкових зв’язків між елементами системи, що пояснюють її поведінку.

Для вдосконалення методів аналізу нечіткого дерева рішень та для розвитку концепції якісного прогнозування на основі нечіткого дерева рішень пропонується використовувати «вбудовані» економіко-математичні моделі прогнозування окремих параметрів, що в першу чергу визначають так звані "вузькі місця" у дереві рішень.