



ДЕМОГРАФІЯ, ЗАЙНЯТІСТЬ НАСЕЛЕННЯ І СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНА ПОЛІТИКА

УДК 332.144: 502.131.1

Сатир Л.М.,
д.е.н., доцент кафедри економіки підприємства
Білоцерківський національний аграрний університет

ПРОГНОЗУВАННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ НА ОСНОВІ МОДЕЛІ ХОЛЬТА- ВІНТЕРСА

Satyr L.M.,
dr.sc.(econ.), assistant professor of the
department of economics enterprise
Bila Tserkva National Agrarian University

FORECASTING OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF RURAL TERRITORIES OF UKRAINE BASED ON THE HOLT- WINTERS MODEL

Постановка проблеми. Перехід України та її регіонів до сталого розвитку сільських територій є однією з найважливіших проблем сучасності. Сталий розвиток має забезпечити високу якість життя нинішнього та майбутнього поколінь українського народу на основі економічного зростання, формування соціально орієнтованої ринкової економіки, раціонального споживання матеріальних ресурсів.

Останніми роками в Україні досить активно досліджувались проблеми сталого розвитку взагалі, але з акцентом в більшості випадків на екологічний аспект. Проте науковці всього світу визнають, що сталий розвиток, окрім екологічного, включає в себе ще й економічний та соціальний аспекти. За такими напрямками українське село не те що «стало» розвивається, а швидше «стало» деградує. Тому проблема сталого розвитку саме сільських територій є надзвичайно актуальною і вимагає негайного вирішення [4].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У напрямі вивчення сталого розвитку в Україні зроблені певні кроки, пов'язані з уточненням категоріального апарату, визначенням складових сталого розвитку сільських територій та пошуком системи факторів (індексів та індикаторів) щодо оцінки його стану. У дослідження цієї проблеми вагомий внесок внесли відомі вчені-економісти: О.М. Варченко, І.Г. Винтизенко [1], В.М. Геєць [2], М.І. Долішній, М.З. Згуровський, М.К. Орлатий, Я.І. Сибаль [6], Г.О. Статюх, О.І. Черняк [7], О.В. Шубравська [8], В.В. Юрчишин та інші. Проте економічна ситуація, яка склалася на селі, вимагає пошуку прогнозованих можливостей щодо реалізації економічних реформ, формування різних господарських структур для розширення підприємницької діяльності, що в цілому сприятиме економічному розвитку сільських територій.

Постановка завдання. Метою статті є дослідження та прогнозування показників розвитку сільських територій на основі використання адаптивних моделей.

Виклад основного матеріалу дослідження. Важливим заходом щодо вирішення проблеми сталого розвитку сільських територій є схвалення концепції "Державної цільової програми сталого розвитку сільських територій на період до 2020 року", в якій зазначається, що оптимальним варіантом розв'язання цієї проблеми є "створення правових, фінансових та

організаційних умов для реалізації багатофункціональності сільського господарства, формування конкурентоспроможного аграрного сектору, диверсифікації виробництва і зайнятості сільського населення, сприятливих агроландшафтів, якісного середовища проживання людей у сільській місцевості та розвитку партнерства держави, бізнесу і територіальних громад" [3].

Доктор економічних наук О. Шубравська за визначеності рівноцінності всіх компонент триади «суспільство-економіка-природа» вважає, що фундаментальне місце серед показників сталого розвитку належить економічній складовій, яка є основою для функціонування інших підсистем. Адже підвищення рівня економічного розвитку дасть можливість впроваджувати ресурсозберігаючі та екологічнобезпечні технології, інновації у сфері контролю та попередження екологічних катастроф, що згодом підвищить екологічну відповідальність населення. Таким чином, економічний розвиток та економічне зростання не прямо, а опосередковано впливають на екологічну безпеку через спрямованість і способи її забезпечення. Для розвитку соціальної складової необхідно перенаправляти економічне зростання на задоволення соціальних потреб населення.

Само по собі економічне зростання не може бути самоціллю суспільства. Воно повинно супроводжуватися підвищенням рівня життя населення, диференціацією доходів у суспільстві, модернізацією структури національної економіки, підвищенням якості навколишнього природного середовища.

Отже, автор робить висновки про те, що сталість економічного розвитку – це здатність економічної системи зберігати динамізм, стабільне збалансоване зростання у часовому, просторовому та структурному аспектах, це об'єктивний процес, що відбувається в країні під впливом економічних, політичних, соціальних, демографічних, ресурсних та інших чинників.

З іншого боку, розвиток сільських територій – це суб'єктивний процес, адже він відбувається під впливом управлінських рішень сільської, районної, обласної та загальнодержавної влади, тому процес розв'язання проблеми забезпечення сталого економічного розвитку передбачає формування системи показників, які, з одного боку, деталізуватимуть фактори впливу на кінцевий результат і в такий спосіб визначатимуть доцільні напрями регулюючого впливу, а з іншого – дозволятимуть оцінити ефективність заходів, здійснених з цією метою. По суті, такі показники представляють собою індикатори сталості розвитку економічної системи. У своїй сукупності вони утворюють соціально-економічну модель.

Для реалізації можливості керувати такою моделлю необхідно мати не тільки попередні та поточні значення показників розвитку, але і прогнозовані дані, які відіграють значно більшу роль в економічному розвитку ніж поточні. Існуючі методи прогнозування, які ґрунтуються на аналітичних процедурах, логічних правилах та раціональному експертному мисленні, у багатьох випадках не дають бажаного результату стосовно якості оцінок прогнозів, а тому виникає проблема значного і прискореного підвищення якості коротко- та середньострокового прогнозування.

Розв'язання задач ефективного прогнозування на новому якісному рівні вимагає застосування сучасних методів системного аналізу до існуючих підходів та методів, коректного використання методів математичного моделювання на основі досягнень теорії оцінювання та статистичного аналізу даних. Пропонуємо здійснювати прогнозування показників розвитку на основі використання методології адаптивного прогнозування, оскільки саме адаптивні моделі є найбільш достовірними в процесі прогнозування економічних показників в умовах значних змін зовнішнього середовища.

Адаптивне прогнозування дає змогу автоматично змінювати константу згладжування в процесі обчислення. Інструментом прогнозування в адаптивних методах є математична модель з одним чинником «час». Адаптивні моделі прогнозування – це моделі дисконтування даних, які здатні швидко пристосовувати свою структуру й параметри до зміни умов. Найважливіша особливість їх полягає у тому, що це саморегулюючі моделі і у разі появи нових даних прогнози оновлюються з мінімальною затримкою, без повторення спочатку всього обсягу обчислень.

Для короткострокового статистичного прогнозування показників розвитку сільських територій України можна використовувати адаптивні моделі із сезонною компонентою, наприклад, модель Хольта-Вінтерса.

На основі визначених умов, розглянемо ситуацію в якомусь поточному стані, для якого відомий поточний рівень ряду y_t й очікуване значення $y_{t+1} = \hat{y}_t(1)$. Залежно від закладеної у модель гіпотези формування сподіваних значень розрізняють моделі адаптивних сподівань, неповного коригування, раціональних сподівань. Методи розрахунку доволі складні, тому підхід до розгляду цієї проблеми схематично представлено на рис. 1.

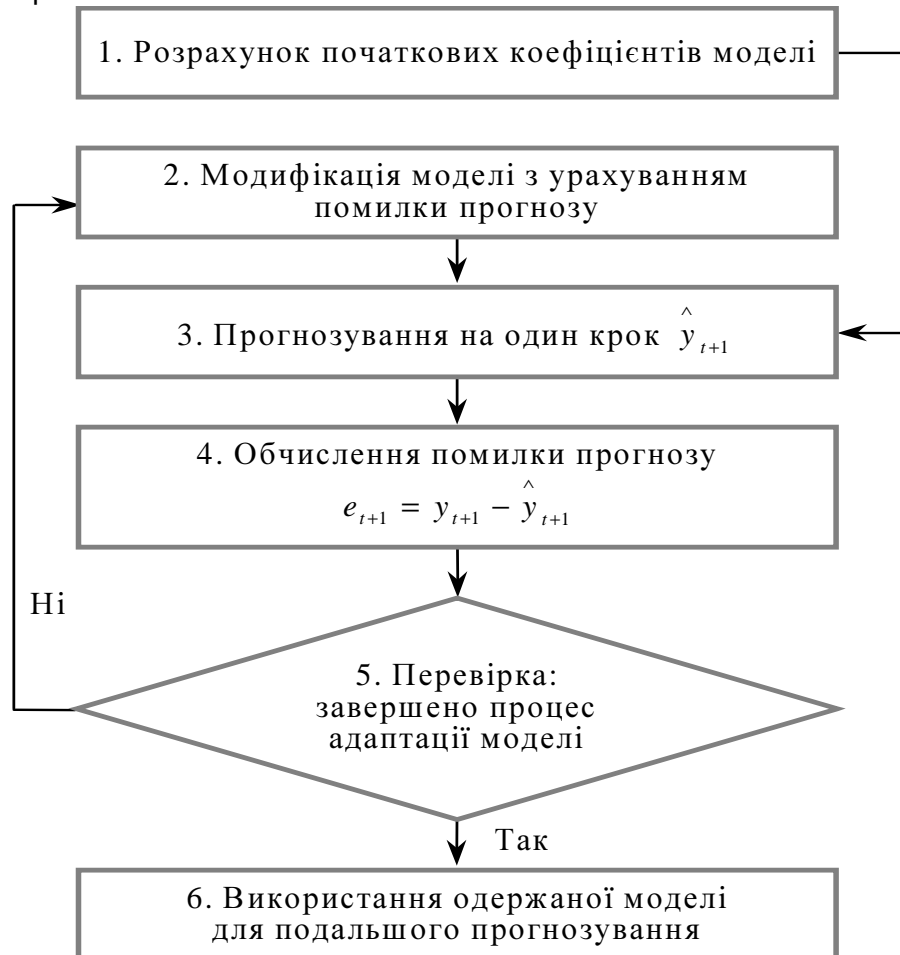


Рис. 1. Схема побудови адаптивних моделей

Джерело: [5]

Помилка прогнозу через зворотний зв'язок надходить до моделі та враховується залежно від прийнятої системи переходу від одного стану до наступного. В результаті з'являються «компенсаційні» зміни, які дають змогу коригувати параметри моделі з метою більшого узгодження поведінки моделі з динамікою ряду. Наприклад, бажане значення $y^*(t)$ будь-якого економічного показника визначається рівнянням:

$$y_t^* = a_0^* + a_1^*t + \varepsilon_t^*, \quad (1)$$

де залишки ε_t^* є «білим шумом» і не корелюють із t . Фактичне значення на момент t рівняння y_t не збігається із бажаним значенням, але буде пристосовуватися до нього за таким правилом:

$$y_t = y_{t-1} + \gamma(y_t^* - y_{t-1}) + \varepsilon_t, \quad 0 \leq \gamma \leq 1, \quad (2)$$

де ε_t – «білий шум». Із (2) випливає, що на кожному кроці t рівень ряду y_t буде коригуватися в напрямі очікуваного значення y_t^* на величину, пропорційну різниці між бажаним і поточним рівнями економічного показника. Співвідношення (2) можна

переписати у вигляді експоненціальної середньої першого порядку:

$$y_t = \mathcal{Y}_t^* + (1 - \gamma)y_{t-1} + \varepsilon_t, \quad (3)$$

з чого спостерігаємо, що поточне значення величини y_t є зваженим середнім бажаного рівня на даний момент часу та фактичного значення в попередньому періоді. Підставляючи значення (1) в (3), маємо модель коригування прогнозу:

$$y_t = \gamma a_0^* + \gamma a_1^* \cdot t + (1 - \gamma)y_{t-1} + (\varepsilon_t + \gamma \varepsilon_t^*). \quad (4)$$

Це співвідношення називають короткотерміновою функцією моделі.

Таким чином, адаптація здійснюється ітеративно з одержанням кожної нової фактичної точки ряду. Модель постійно «всмоктує» інформацію й розвивається з урахуванням нових тенденцій, наявних на нинішній момент. Завдяки зазначеним властивостям адаптивні методи найуспішніше використовують для оперативного прогнозування [3].

В цілому ж у практиці статистичного прогнозування базовими адаптивними моделями вважаються моделі Брауна і Хольта, які належать до схеми ковзної середньої, та модель авторегресії. Решта адаптивних методів: метод адаптивної фільтрації (МАФ), метод гармонійних ваг тощо [4] розрізняються за способом оцінювання параметрів моделі та визначенням параметрів адаптації базових моделей.

Адаптивна модель за методом Хольта – це динамічний процес у вигляді лінійно-адитивного тренду:

$$\hat{y}_t(\tau) = \hat{a}_{0,t} + \hat{a}_{1,t} \cdot \tau, \quad (5)$$

де $\hat{y}_t(\tau)$ — прогнозована оцінка рівня ряду $y_{t+\tau}$, яка розраховується в момент часу t на τ кроків уперед;

$\hat{a}_{0,t}$ – оцінка поточного (t -го) рівня часового ряду,

$\hat{a}_{1,t}$ – оцінка поточного приросту.

Припускається, що випадкові залишки мають нормальний закон розподілу із нульовим математичним сподіванням та дисперсією σ_e^2 .

У цьому методі послаблені умови однопараметричності моделі Брауна за рахунок введення двох параметрів згладжування – α та β ($0 < \alpha < 1, 0 < \beta < 1$).

Коефіцієнти лінійної моделі за методом Хольта розраховують за такими співвідношеннями:

$$\hat{a}_{0,t} = \hat{a}_{0,t-1} + \hat{a}_{1,t-1} + \alpha \cdot e_t, \quad (6)$$

$$\hat{a}_{1,t} = \hat{a}_{1,t-1} + \alpha \cdot \beta \cdot e_t, \quad (7)$$

де e_t – похибка прогнозу рівня y_t , обчислена в момент часу $(t-1)$ на один крок уперед,

$$e_t = y_t - \hat{y}_t.$$

Коефіцієнт $\hat{a}_{0,t}$ має значення, близьке до останнього рівня, і становить закономірну складову цього рівня; коефіцієнт $\hat{a}_{1,t}$ – визначає приріст, що склався наприкінці періоду спостережень, але характеризує також швидкість зростання показника у попередніх етапах. Початкові значення параметрів моделі знаходять за методом найменших квадратів на підставі кількох перших спостережень. Оптимальні значення параметрів згладжування α та β визначають методом багатовимірної числової оптимізації, коли вони є сталими для всього періоду спостереження.

Після оцінювання параметрів $a_{0,t}$ та $a_{1,t}$ прогноз на t моментів часу, тобто $\hat{y}_t(\tau)$, розраховують як суму оцінки середнього поточного значення ($\hat{a}_{0,t}$) та очікуваного показника зростання ($\hat{a}_{1,t}$), помноженого на період випередження τ , тобто :

$$\hat{y}_t(\tau) = \hat{a}_{0,t} + \hat{a}_{1,t} \tau. \quad (8)$$

За допомогою оператора L можна зрушити всю послідовність даних на один крок назад: $Ly_t = y_{t-1}$. Застосування оператора L до спостережень і коефіцієнтів моделі Хольта дає змогу представити її як модель ARIMA (0, 1, 1) у вигляді:

$$(1-L)^2 y_t = \{1 - (2 - (\alpha + \alpha \cdot \beta)L + (1 - \alpha)L^2)\} e_t. \quad (9)$$

Формулювання адаптивних моделей у термінах лінійних параметричних моделей ARMA (авторегресії – ковзної середньої) уможлиблює також тлумачення їх як підмножини класу лінійних параметричних моделей. Отже, встановлюється відповідність між двома різними підходами до моделювання часових рядів [4].

Метод Хольта-Вінтерса на відміну від методу Хольта, окрім лінійного тренду включає ще й сезонну компоненту.

Прогноз на τ кроків уперед для адитивної форми моделі будують за формулою:

$$\hat{y}_t(\tau) = \hat{a}_{0t} + \hat{a}_{1t} \tau + \hat{s}_{t-m+\tau}, \quad (10)$$

де s – коефіцієнт сезонності;

m – період сезонного циклу (наприклад, за кварталними даними $m=4$). Обчислення параметрів моделі виконують за співвідношеннями:

$$\hat{a}_{0t} = \alpha(y_t - \hat{s}_{t-m}) + (1 - \alpha)(\hat{a}_{0t-1} + \hat{a}_{1t-1}), \quad (11)$$

$$\hat{a}_{1t} = \gamma(\hat{a}_{0t} - \hat{a}_{0t-1}) + (1 - \gamma)\hat{a}_{1t-1}, \quad (12)$$

$$\hat{s}_t = \beta(y_t - \hat{a}_{0t}) + (1 - \beta)\hat{s}_{t-m}, \quad (13)$$

де α, β, γ – параметри згладжування (адаптації), ($0 < \alpha < 1$, $0 < \beta < 1$, $0 < \gamma < 1$).

Мультиплікативна модель аналогічна адитивній моделі з тією лише різницею, що розраховані за лінійною моделлю прогнозові значення коригують шляхом множення їх на сезонні коефіцієнти. Прогноз на τ кроків розраховують за формулою:

$$\hat{y}_t(\tau) = (\hat{a}_{0t} + \hat{a}_{1t} \cdot \tau) \hat{s}_{t-m+\tau}, \quad (14)$$

а параметри обчислюють за співвідношеннями:

$$\hat{a}_{0t} = \alpha(y_t / \hat{s}_{t-m}) + (1 - \alpha)(\hat{a}_{0t-1} + \hat{a}_{1t-1}), \quad (15)$$

$$\hat{a}_{1t} = \gamma(\hat{a}_{0t} - \hat{a}_{0t-1}) + (1 - \gamma)\hat{a}_{1t-1}, \quad (16)$$

$$\hat{s}_t = \beta \cdot y_t / \hat{a}_{0t} + (1 - \beta)\hat{s}_{t-m}. \quad (17)$$

Для несезонних часових рядів обчислювальні формули спрощують за рахунок виключення сезонної компоненти. За відносно постійної амплітуди сезонної хвилі доцільно використовувати адитивну модель, у разі її зміни відповідно до тенденції середнього рівня – мультиплікативну. Зазначимо, що моделі змішаного типу іноді дають точніший результат, але погано тлумачаться змістовно. Практика показує, що у випадку, коли сезонні коливання процесу великі й не дуже стабільні, мультиплікативна модель дає неточні результати.

У процесі побудови моделі виконують числову оптимізацію параметрів адаптації в межах [0; 1] [1].

Таким чином, вибір адаптивних методів обґрунтовувався можливістю побудови моделей, які самокоригуються, здатних враховувати результати прогнозу, зробленого на попередньому етапі [4]. У разі надходження фактичного значення показника оцінюється помилка прогнозного значення і враховується певною процедурою коригування моделі. Адаптивні методи дозволяють врахувати різну інформаційну цінність рівнів ряду, що використовується за короткострокового прогнозування, характерного для сільськогосподарського виробництва із яскраво вираженою циклічністю [2]. Отже, розглянута адаптивна модель Хольта-Вінтерса дозволяє прогнозувати економічні показники сталого розвитку сільських територій України.

Висновки та подальші дослідження. Для короткострокового прогнозування сталого розвитку сільських територій України можна рекомендувати адаптивну модель Хольта-Вінтерса, яка на відміну від моделі Хольта, окрім лінійного тренду, включає ще й сезонну компоненту. Ця модель дає можливість спрогнозувати економічні показники-індикатори розвитку сільських територій та скоригувати управлінські дії керівників центральної та регіональної влади, органів місцевого самоврядування та їх об'єднань на рівні координаційних рад і виконавчих дирекцій асоціацій органів місцевого самоврядування.

Література

1. Винтизенко І.Г. Детерминированное прогнозирование в экономических системах / И.Г. Винтизенко // Труды III междунар. конф. «Новые технологии в управлении, бизнесе и праве» (г. Невинномыск, 30 мая 2003 г.). – Невинномыск: Изд-во ИУБП, 2003. – С. 30-37.
2. Моделі і методи соціально-економічного прогнозування : підручник / В.М. Геєць, Т.С. Клебанова, О. І. Черняк та ін. – Харків: ВД ІНЖЕК, 2005. – 396 с.
3. Дуброва Т.А. Статистические методы прогнозирования / Т.А. Дуброва. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 206 с.
4. Лук'яненко І.Г. Сучасні економетричні методи у фінансах : навч. посібник / І.Г. Лук'яненко, Ю.О. Городніченко. – К. : Літера ЛТД, 2012. – 352 с.
5. Наконечний С. І. Економетрія : навч. посібник / С.І. Наконечний, Т.О. Терещенко, Т. П. Романюк. – К. : КНЕУ, 2007. – 350 с.
6. Сибаль Я.І. Економіко-математичне моделювання в АПК : навч. посібник / Я.І. Сибаль, З.С. Кадюк, І.Є. Іваницький. – Львів: Магнолія 2006, 2012. – 277 с.
7. Черняк О.І. Динамічна економетрика / О.І. Черняк, А.В. Ставицький. – К. : КВІЦ, 2009. – 120 с.
8. Шубравська О.В. Сталий розвиток агропродовольчої системи України в умовах посилення світових інтеграційних процесів / О.В. Шубравська // Актуальні проблеми економіки: Науковий екон. журнал. – 2003. – № 2 (20). – С. 83-87.

References

1. Vintizenko, I.G. (2003), "Determined forecasting in the economic systems", *Trudy III mezhdunar. konf. «Novyye tehnologii v upravlenii, biznese i prave»* [Proceedings of the III Intern. conf. "New technologies in management, in business and in right "], (Nevinnomyssk, May 30, 2003 g), Izd-vo IUBP, Nevinnomyssk, Russia, pp. 30-37.
2. Heiets, V.M., Klebanova, T.S., Cherniak O.I. etc. (2005), *Modeli i metody sotsialno-ekonomichnoho prohnozuvannia* [Models and methods of social and economic forecasting], textbook, VD INZhEK, Kharkiv, Ukraine, 396 p.
3. Dubrova T.A. (2003), *Statisticheskie metody prognozirovaniya* [Statistical methods and forecasting], YuNITI-DANA, Moscow, Russia, 206 p.
4. Lukianenko, I.H. (2012), *Suchasni ekonometrychni metody u finansakh* [Modern Econometrics methods in Finances], tutorial, Llitera LTD, Kyiv, Ukraine, 352 p.
5. Nakonechnyi, C.I., Tereschenko, T.O. and Romaniuk, T.P. (2007), *Ekonometriia* [Econometrics], tutorial, KNEU, Kyiv, Ukraine, 350 p.
6. Sybal, Ya.I., Kadiuk, Z.S. and Ivanytskyi, I.Ye. (2012), *Ekonomiko-matematychni modeliuvannia v APK* [Economic and mathematical modeling in AIC]: tutorial, Magnoliia 2006, Lviv, Ukraine, 277 p.

7. Cherniak, O.I. and Stavytskyi, A.V. (2009), *Dinamichna ekonometrika* [Dynamic Econometrics], KVITs, Kyiv, Ukraine, 120 p.
8. Shubravska, O.V. (2003), "Sustainable development of agrarian food system of Ukraine in terms of world integration processes", *Aktualni problemy ekonomiky*, no. 2 (20), pp. 83-87.

УДК 330.59:330.567.22:36

Глухова О.О.,
к.е.н., доцент кафедри соціально-гуманітарних наук,
Донецький державний інститут здоров'я,
фізичного виховання і спорту
Національного університету фізичного
виховання і спорту України

СОЦІАЛЬНІ ОРІЄНТИРИ ЕКОНОМІЧНОЇ ПОЛІТИКИ ДЕРЖАВИ ПРИ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ НАЛЕЖНОЇ ЯКОСТІ ЖИТТЯ НАСЕЛЕННЯ

Hlukhova O.O.,
cand.sc.(econ.), assistant professor of
socialhumanitarian sciences department,
Donetsk State Institute of Health, Physical Education and Sport
National University of Physical Education and Sport of Ukraine

SOCIAL ORIENTATIONS OF STATE ECONOMIC POLICY FOR ENSURING PROPER QUALITY LIFE OF THE POPULATION

Постановка проблеми. Питання забезпечення належної якості життя населення надзвичайно актуалізується в умовах кризового стану економіки України. Вразливість економічної системи держави відсуває на другий план проблему досягнення соціальних орієнтирів – охорони здоров'я та фізичного виховання, освіти та охорони навколишнього середовища, соціального та правового захисту тощо. Водночас у стратегічній перспективі відсутність уваги держави до соціальних аспектів у якості можливих наслідків матимуть конкретні негативні явища економічного характеру у вигляді скорочення чисельності працеспроможного населення, зростання навантаження на пенсійний фонд, збільшення захворюваності на соціальні хвороби (алкоголізм, наркоманія) тощо. Отже, акцентування уваги на вирішенні соціальних завдань при проведенні економічної політики держави дозволяє виконати умови забезпечення належної якості життя населення з одночасним позитивним впливом на економічну складову.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Складові формування якості життя населення, досягнення балансу між економічною та соціальною складовою постійно знаходяться у колі інтересів представників наукового середовища. Так, поряд із значною кількістю публікацій за напрямком у різні періоди часу, тільки за останні роки представники різних наукових шкіл публікували дослідження за проблемними аспектами забезпечення соціальної складової в якості життя населення. Зокрема, комплексністю характеризуються дослідження В.Г. Никифоренка [5-6; 12], в яких розглянуто питання формування й оцінювання якості життя населення для подальшого корегування регіональної соціальної політики; регіональний аспект з додатковим наголошенням на взаємозв'язку розвитку економіки та якості життя населення представлений у працях В.М. Янишевського [13]; питання систематизації показників оцінки якості життя населення висвітлено у наукових статтях С.Ю. Гончарової [2], О.Д. Гордей [3], А.В. Черкасова [11]; шляхи вирішення