ЕМПІРИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ МЕТОДУ ПРОГНОЗУВАННЯ ЙМОВІРНИХ СЦЕНАРІЇВ ЕКОНОМІЧНОЇ ПОВЕДІНКИ ГРОМАДЯН

EMPIRICAL SUBSTANTIATION OF THE METHOD OF FORECASTING PROBABLE SCENARIOS OF ECONOMIC BEHAVIOUR OF CITIZENS

УДК 303.316.4
DOI https://doi.org/10.32782/2663-5208.2024.66.53

Малхазов О.Р.
д.психол.н., професор,
головний науковий співробітник
відділу методології психосоціальних
та політико-психологічних досліджень
Інститут соціальної та політичної
психології Національної академії
педагогічних наук України

Стаття присвячена проблемі прогнозування економічної поведінки, а саме методологічним підходам до розробки прогностичних моделей. Запропоновано авторський підхід до розрахунку прогнозу, який ґрунтується на аналізі кореляційно-факторно-кластерної моделі економічної поведінки. В основу дослідження покладено гіпотезу, згідно якої домінування у економічній поведінці громадян певного типу практик зумовлює вектор і динаміку соціально-економічних змін в країні. В умовах тривалої російсько-української війни економічна поведінка структурується переважанням практик виживання чи розвитку.

Перспективність запропонованого методу розрахунку прогнозу доводиться на прикладі аналізу фрагмента моделі, побудованої на масиві даних суб'єктивного шкалювання. Респондентам пропонувалось оцінити за 5-бальною шкалою те, наскільки їм властиві конкретні економічні уявлення, ставлення, способи дії. Опрацювання результатів здійснювалось із використанням статистичних програми «R» та Excel. Побудова прогнозу передбачала таку послідовність процедур: розрахунок статистичних характеристик змінних; визначення лінійної та ступеневої ліній тренду для кожної змінної; встановлення правомірності поширення отриманих даних на генеральну сукупність у 2000 респондентів; розробка і аналіз кореляційно-факторно-кластерної моделі економічної поведінки. Додаткова верифікація запропонованого методу здійснювалась з опертям на ідею біноміального розподілу ймовірностей. На основі якісного і кількісного аналізу елементів суперкластера С43 (фрагмент кореляційно-факторно-кластерної моделі) зроблено висновок про відповідність уявлень та практик економічної поведінки студентів критеріям раціональності і суб'єктності. За результатами аналізу фрагмента моделі зроблено висновок про перспективність запропонованого методу розрахунку прогнозу.

Ключові слова: *економічна поведінка, розрахунок прогнозу, метод, кореляційно-факторно-кластерна модель, лінія тренду.*

The article is focused on the problem of forecasting economic behaviour, namely, methodological approaches to developing forecasting models. The author's approach to forecasting, based on the analysis of the correlation-factor-cluster model of economic behaviour is proposed. The study is based on the hypothesis that the dominance of a particular type of practice in the economic behaviour of citizens determines the vector and dynamics of socio-economic changes in the country. In the context of the ongoing russian-Ukrainian war, economic behaviour is structured by the predominance of survival or development practices.

The prospects of the proposed method of calculating the forecast are proved by analysing a fragment of the model built on the array of subjective scaling data. The respondents were asked to evaluate on a 5-point scale the extent to which they have specific economic ideas, attitudes, and ways of acting. The results were processed using the statistical software R and Excel. The forecasting process involved the following sequence of procedures: calculation of statistical characteristics of variables; determination of linear and graded trend lines for each variable; determination of the legitimacy of extending the data to the general population of 2000 respondents; development and analysis of a correlation-factor-cluster model of economic behaviour. Additional verification of the proposed method was based on the idea of a binomial probability distribution. Based on the qualitative and quantitative analysis of the elements of supercluster C43 (a fragment of the correlation-factor-cluster model), it is concluded that the perceptions and practices of students' economic behaviour meet the criteria of rationality and agency. Based on the results of the analysis of the model fragment, a conclusion is made about the prospects of the proposed method of calculating the forecast.

Key words: *economic behaviour, forecast calculation, method, trend line, correlation-factor-cluster model.*

Вступ. Емпірично обґрунтоване прогнозування економічної поведінки українців у повоєнний період дасть змогу передбачити динаміку соціальних процесів та ефективно розподілити наявний ресурс і прискорити відновлення країни. Проте проблемним залишається питання прогностичної валідності та надійності застосованої методології. Одним з поширених методів прогнозування динаміки соціально-економічної поведінки є моніторинг змін соціально-економічної ситуації в країні з наступним прогнозуванням можливих сценаріїв її розвитку. У працях зарубіжних і українських дослідників представлено безліч, іноді суперечливих, методологічних підходів та методів соціально-психологічного прогнозування (див. огляд О. Суший та ін. [3]). Переважна більшість з них розраховані на вирішення конкретних дослідницьких завдань і обмежено придатні для прогнозування у інших ситуаціях. Узагальнивши методологічні підходи до дослідження економічної поведінки та проаналізувавши наявні розробки сучасних авторів з цього питання [1; 2], ми не знайшли такого методу, який можна було б використати для розрахунку прогнозу економічної поведінки громадян у повоєнний період на основі масиву емпіричних даних, отриманих під час війни. Це спонукало до розробки власного методу розрахунку прогнозу, який ґрунтується на аналізі кореляційно-факторно-кластерній моделі економічної поведінки. Метод був апробований

і верифікований на основі масиву даних емпіричного дослідження особливостей економічної поведінки студентської молоді, отриманого з використанням методики суб'єктивного шкалювання.

Мета дослідження: емпірично підтвердити придатність запропонованого методу розрахунку прогнозу економічної поведінки українців у повоєнний період.

Дизайн дослідження: на основі емпіричних даних стосовно властивих респондентам уявлень, ставлень, способів діяти у ситуаціях соціально-економічної взаємодії, розраховувались: 1) статистичні характеристики змінних; 2) лінійна та ступенева лінії тренду для кожної змінної; 3) правомірність поширення отриманих даних на генеральну сукупність у 2000 респондентів. З опертям на проведені розрахунки була побудована і проаналізована кореляційно-факторно-кластерна модель економічної поведінки. За результатами аналізу було зроблено прогноз щодо ймовірної динаміки економічної поведінки респондентів.

В основу дослідження покладено гіпотезу, згідно якої домінування у економічній поведінці громадян певного типу поведінкових стратегій (в умовах тривалої війни – це стратегії, спрямовані на виживання чи розвиток) зумовлює вектор і динаміку соціально-економічних змін в країні. Репрезентації поведінкових стратегій описують простір значень з координатами, утвореними двома вимірами економічного вибору: суб'єктністю та раціональністю. На перетині цих вимірів було отримано чотири базові моделі економічної поведінки українців в умовах надзвичайного стану, а саме: інноваційно-партнерська, репрезентована практиками раціональності і суб'єктності; поміркована-прогресивістська, репрезентована раціонально-об'єктними практиками; активно-адаптивна, представлена суб'єктно-ірраціональними практиками та протестно-традиціоналістська, репрезентована практиками, яким властиві ірраціональність та об'єктність.

З огляду на обмежені ресурси та складність проведення репрезентативного дослідження в умовах війни, ми обмежились вибірковою сукупністю, яка, з одного боку, достатньо однорідна, а з другого – матиме значний ресурс і можливості не лише впливати на економічну взаємодію, а й змінювати усталені її практики. За авторською анкетою для суб'єктивного шкалювання (53 судження) було опитано 90 студентів віком від 18 до 35 років. Респондентам пропонувалось оцінити за 5-бальною шкалою те, наскільки їм властиві конкретні економічні уявлення, ставлення, способи дії.

Для опрацювання отриманих результатів використано статистичні програми «R» В. Ревел (W. Revelle) [4], В. Ревел& Р. Зінберг (W. Revelle, & R. Zinbarg) [5] та Excel, за допомогою яких здійснено розрахунок статистичних характеристик змінних. Доведення правомірності поширення даних вибірки N=90 на генеральну сукупність здійснювалось із застосуванням закону великих чисел Чебишева та формули, коли $N_{ген.}$ відомо і дорівнює 2000 респондентів. Результати розрахунків статистичних характеристик і довірчих інтервалів для $\overline{X}_{ген.}$ – та $\sigma_{ген.}$ наведено у підписах (рис. 2–4).

Виклад основного матеріалу дослідження. Ймовірність окремих сценаріїв економічної поведінки українців у повоєнний період прогнозувалась на основі аналізу кореляційно-факторно-кластерної моделі, побудованої на масиві емпіричних даних. Модель складається з чотирьох суперкластерів, кожен з яких репрезентує певний тип економічної поведінки. З огляду на обмеженість обсягу статті, проілюструємо логіку прогностичного аналізу на прикладі одного з чотирьох суперкластерів моделі.

Фрагмент кореляційно-факторно-кластерної моделі економічної поведінки (суперкластер С43) представлено на (рис. 1).

Аналізувати фрагмент моделі почнемо з нижніх щаблів рисунка. Перший суперкластер С43 з коефіцієнтами $\alpha = 0.79$, $\beta = 0.664$ у ієрархічно розташованому порядку зменшення відстані утворений шістнадцятьма судженнями. Найбільш виразними у суперкластері С43 виявились оцінки за п'ятьма судженнями, які утворили кластери першого та другого порядку. Так, наприклад, судження V47 ($\overline{X} = 3.978$) та V39 ($\overline{X} = 3.533$) утворюють кластер першого порядку $C_1 15$ з коефіцієнтами α та $\beta = 0.54$ і коефіцієнтом кореляції r = 0.64. На (рис. 2) наведено діаграму оцінок респондентів стосовно суджень V47 і V39 з статистичними параметрами, показниками лінійної та ступеневої ліній тренду і довірчих інтервалів для $\overline{X}_{ген.} - \sigma_{ген.}$ де $N_{ген.} = 2000$.

Оцінки щодо судження V47 ($\overline{X}$= 3.978) вказують на здатність респондентів ефективно діяти в ситуації невизначеності, рефлексувати і відповідати за наслідки прийнятих рішень. Окрім того, прогноз, зроблений на основі аналізу лінії трендів, ($\overline{X}$>3-х балів), порівняння сум відсотків респондентів, які обрали оцінки 4 і 5 (76.4%) та 2 і 1 (4.5%), вказує на стійку тенденцію збільшення такої спроможності. У нашому випадку $\overline{X}_{вид.}$ та $\sigma_{вид.}$ отримані на 90 респондентах входять у довірчий інтервал $\overline{X}_{ген.}$ та $\sigma_{ген.}$, що вказує на можливість поширювати отримані результати на всю генеральну сукупність, тобто на 2000 представників студентської молоді.

Оцінки стосовно судження V39 ($\overline{X}$ = 3.533) свідчать про впевненість респондентів у своїй спроможності самостійно вирішувати економічні проблеми і впливати на ситуацію, що склалась. Окрім того, прогноз зроблений на

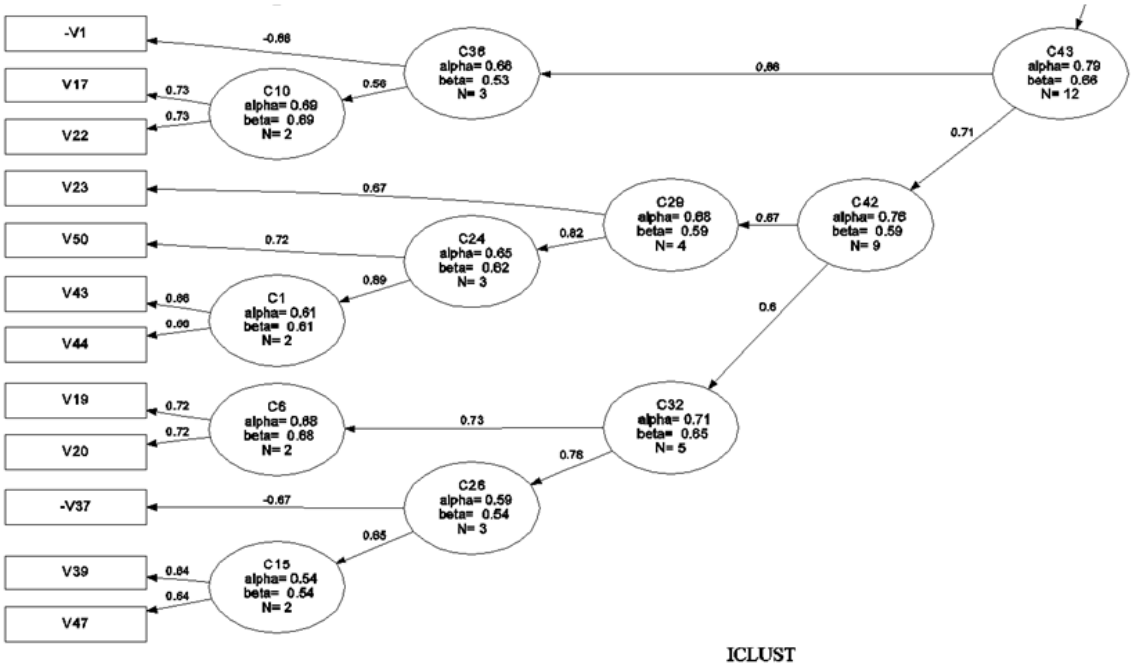


Рис. 1. Фрагмент кореляційно-факторно-кластерної моделі економічної поведінки українців

Примітка: Кореляційно-факторно-кластерну модель побудовано за В. Ревел (W. Revelle) [4], В. Ревел & Р. Зінберг (W. Revelle, & R. Zinbarg) [5].

Умовні позначення: С1 – С43 – номери кластерів; α – коефіцієнт альфа Кронбаха; β – коефіцієнт ризику; цифри на стрілочках – коефіцієнти кореляції (r), надійність усіх r не нижче P<0,05; N – загальна кількість суджень, які входять до складу відповідного кластера; V1… – номери суджень, які оцінювались у ході суб'єктивного шкалювання і стосувалися: V47 – адекватності оцінки своїх досягнень та поразок; V39 – впевненості у своїй спроможності впливати на ситуацію і забезпечити добробут родини; V20 – звички самостійно планувати свій бюджет і відповідати за його наповнення; V19 – здатності приймати ефективні рішення в ситуації невизначеності; V44 – уміння визначати економічні цілі та обирати засоби їх досягнення в критичних ситуаціях; V43 – сприйняття конкуренції та особистого інтересу, як ключових мотиваторів економічного розвитку; V22 – звички складати список необхідних видатків, вивчати ринкові пропозиції і обирати товар за оптимальним співвідношенням «ціни-якості»; V17 – розуміння законів та механізмів функціонування економіки; V52 – прагнення співпрацювати з тими, хто шукає нестандартні рішення, намагаючись підвищити свій добробут; V13 – усвідомлення необхідності економічної свободи і законодавчої захищеності підприємництва; V2 – звички аналізувати доцільність і необхідність своїх видатків); V40 – уникання спонтанних (незапланованих, емоційних) покупок, інвестицій тощо; V37 – неспроможності ефективно діяти в ситуації невизначеності; V50 – готовності опанувати новий фах у разі втрати роботи або зниження доходів; V1 – готовності передати планування і контроль видатків сімейного бюджету членам родини; V23 – здатності приймати економічні рішення, які не схвалює і не розуміє більшість оточуючих.

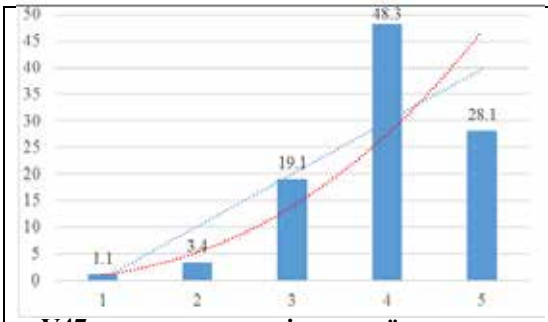
основі аналізу лінії трендів, значень ($\overline{X}$>3), порівняння сум відсотків респондентів, з оцінками 4 і 5 (52.8%) та 1 і 2 (14.6%), вказує на стійку тенденцію збільшення такої спроможності.

Слід зауважити, що оцінки за судженнями V47 та V39 є також індикаторами соціальної компетентності, без якої не можна бути впевненим у ефективності обраної поведінки.

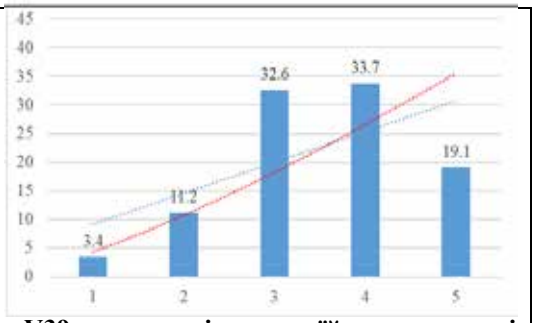
Четверта пара суджень V22 ($\overline{X}$= 3.422) – V17 ($\overline{X}$= 3.222) з коефіцієнтом кореляції r = 0.73 утворює кластер $C_1$10 з коефіцієнтами α та β = 0.69. На (рис. 3) наведено діаграму розподілу оцінок респондентів суджень V22 та V17 з відповідними параметрами. Оцінки судження V22 вказують на рівень здатності респондентів протидіяти маніпуляціям, відбирати необхідну і достатню для прийняття рішень інформацію, знаходити причинно-наслідкові зв'язки, бути компетентними в оцінці пропозицій ринку з позицій оптимального співвідношення «ціни – якості».

На основі аналізу лінії трендів, значень ($\overline{X}$>3), сум відсотків респондентів, які виставили оцінки 4 і 5 (51.2%) та 1 і 2 (23.8%), можемо прогнозувати збереження тенденції до збільшення таких поведінкових проявів.

Динаміка оцінок стосовно судження V17 підкріплює наші попередні висновки стосовно впевненості респондентів у своїй економічній компетентності, зокрема готовності до змін і здатності до контролю власного життя. Проаналізувавши лінії трендів, значень ($\overline{X}$>3), порівнявши частки респондентів, які обрали



V47 – адекватна оцінка своїх досягнень та поразок; $\bar{X}$ = 3.978; σ = 0.848; m = 0.09: Y = 21.31%: синя лінія – лінійна, червона – ступенева; $\bar{X}_{ген.}$ (mini. = 3.799 – max. = 4.156), $\sigma_{ген.}$ (mini. = 0.72 – max. = = 0.976)



V39 – впевненість у своїй спроможності впливати на ситуацію і забезпечити добробут родини; $\bar{X}$ = 3.533; σ = 1.030; m = 0.109; Y = 29.15%; синя лінія – лінійна, червона – ступенева; $\bar{X}_{ген.}$ (mini. = 3.317 – max. = 3.75), $\sigma_{ген.}$ (mini. = 0.874 – max. = = 1.185)

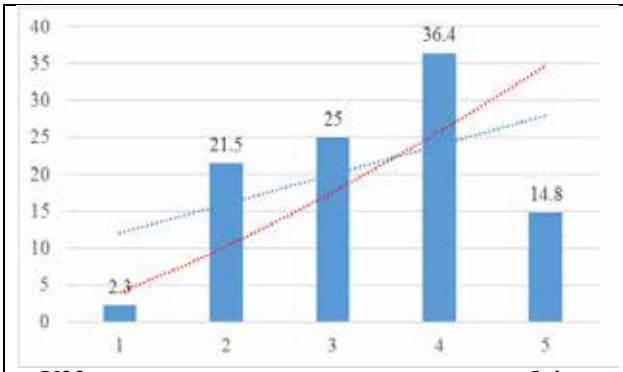
Рис. 2. Діаграма розподілу оцінок респондентами щодо суджень V47 та V39 з параметрами лінійної та ступеневої ліній тренду

оцінки 4 і 5 (38.2%) та 1 і 2 (24.7%), можемо говорити про високу ймовірність не лише збереження, а й зростання частки тих, хто переконаній у власній економічній компетентності. Як не парадоксально, але за певних умов, наприклад, у випадку мотивування молоді до набуття відповідних знань та умінь, виявлена тенденція дещо послабиться.

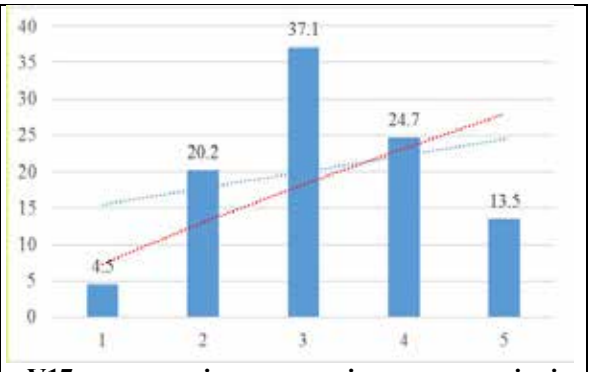
Кластер другого порядку $C_2$36 (α = 0.66 та β = 0.53) зв'язаний позитивною кореляцією з кластером першого порядку $C_1$10 на рівні (r=0.56) і негативною кореляцією (r=-0.66) – з судженням V1. На (рис.4.) наведено діаграму оцінок респондентів щодо судження V1 ($\bar{X}$ = 3.133) з відповідними параметрами. На основі аналізу лінії трендів, значень ($\bar{X}$>3), порівняння часток респондентів, які оцінили судження V1 на 4 і 5 (36.7%) та 1 і 2 (24.5%) та з урахуванням виявленого негативного кореляційного зв'язку можна прогнозувати незначне збільшення частки тих, хто прагне делегувати членам родини відповідальність за свій добробут.

Представлений аналіз фрагменту кореляційно-факторно-кластерної моделі економічної поведінки дає підстави для віднесення першого ***суперкластера С43*** з коефіцієнтами α = 0.79, β = 0.664, r = 0.71 та 0.88 до типу моделі, утвореної векторами раціональності і суб'єктності із спрямованістю на розвиток.

Прогноз, зроблений на основі аналізу лінії трендів, значень $\bar{X}$, порівняння часток респондентів, які оцінили судження на рівні 4 і 5 та 1 і 2, може бути поширений на генеральну

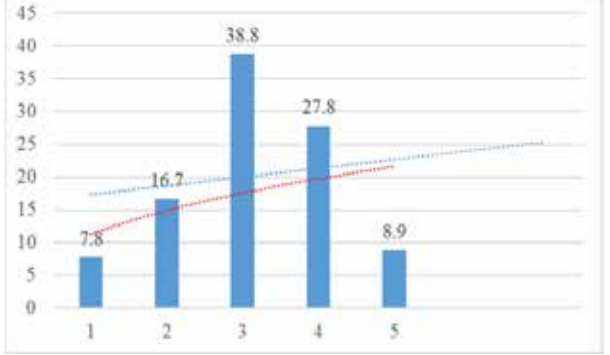


V22 – звичка складати список необхідних видатків, вивчати ринкові пропозиції і обирати товар за оптимальним співвідношенням «ціни-якості»; $\bar{X}$ = 3.389; σ = 1.046; m = 0.111; Y = 30.87%; синя лінія – лінійна, червона – ступенева; $\bar{X}_{ген.}$ (mini. = 3.169 – max. = 3.609), $\sigma_{ген.}$ (mini. = 0.888 – max. = 1.204)



V17 – розуміння законів та механізмів функціонування економіки; $\bar{X}$ = 3.222; σ = 1.058; m = 0.112; Y = 32.82%; синя лінія – лінійна, червона – ступенева; $\bar{X}_{ген.}$ (mini. = 3 – max. = 3.445), $\sigma_{ген.}$ (mini. = 0.898 – max. = 1.217)

Рис. 3. Діаграма розподілу оцінок респондентами щодо суджень V22 та V17 з параметрами лінійної та ступеневої ліній тренду



V1 – готовність передати планування і контроль видатків сімейного бюджету членам родини; $\bar{X}$ = 3.133; σ = 1.051; m = 0.111; Y = 33.56%; синя лінія – лінійна, червона – ступенева; $\bar{X}_{ген.}$ (mini. = = 2.691– max. = 3.134), $\sigma_{ген.}$(mini. = 0.893 – max. = 1.21)

Рис. 4. Діаграма розподілу оцінок респондентів стосовно судження V1 з параметрами лінійної та ступеневої ліній тренду

сукупність представників студентської молоді ($N_{ген.}$ = 2000).

Для подальшої верифікації запропонованого методу, використовуючи ідею біноміального розподілу ймовірностей, задавшись надійністю P<0,01, скористаємось критерієм знаків Z. Для цього, з урахуванням кількості змінних, які утворюють суперкластер С43, визначаємо табличний коефіцієнт, який для нашого випадку становить $K_{табл}$ = 14. Згідно критерію Z, для того, щоб відкинути нульову гіпотезу і зробити висновок про достовірне підтвердження моделі, необхідно, щоб оцінок із зростаючими лініями тренду було не менше 14. Ми отримали 15 оцінок із зростаючими лініями трендів ($K_{макс} > K_{табл}$), а отже, нульова гіпотеза H_0 відкидається, тобто отримані результати не випадкові і побудована модель справедлива, а попередній висновок стосовно першого ***суперкластера С43*** може вважатись підтвердженим.

Підсумовуючи викладене, можемо зробити попередні **висновки**:

– застосування запропонованого методу розрахунку прогнозу економічної поведінки, який полягає у поєднанні аналізу статистичних характеристики змінних; лінійної та ступеневої ліній тренду для кожної змінної; встановленні правомірності поширення отриманих даних на генеральну сукупність у 2000 респондентів; побудові кореляційно-факторно-кластерної моделі дає змогу розрахувати прогноз щодо ймовірної динаміки економічної поведінки респондентів;

– за результатами якісного і кількісного аналізу фрагмента кореляційно-факторно-кластерної моделі (елементів першого ***суперкластера С43*** з коефіцієнтами α = 0.79, β = 0.664, r = 0.71 та 0.88) можемо попередньо констатувати, що уявлення та практики економічної поведінки студентів відповідають критеріям раціональності і суб'єктності. Такий тип економічної поведінки практикують особи, орієнтовані на розвиток. Однак для остаточного прогнозу недостатньо результатів аналізу одного фрагмента моделі, він може бути побудований лише після опрацювання усіх чотирьох суперкластерів, які утворили кореляційно-факторно-кластерну модель;

– запропонований підхід до прогнозування динаміки економічної поведінки можна вважати перспективним для розробки ймовірних сценаріїв економічних змін у повоєнний період та запобігання небажаної соціально-економічної ситуації розвитку країни.

Перспективи подальших досліджень вбачаються у верифікації решти виявлених суперкластерів моделі та визначенні емпірично обґрунтованих сценаріїв соціально-економічного розвитку країни у повоєнний період.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Малхазов, О.Р. Методологічні обмеження прогнозування економічної поведінки українців. *Проблеми політичної психології*. 2023. № *14*(28), С. 24–35. *Journal article* https://doi.org/10.33120/popp-Vol14-Year2023-138

2. Малхазов, О. Р. Типологія моделей соціально-економічної поведінки українців. *Габітус. Науковий журнал з соціології та психології.* 2023. № 56 С. 241–244. DOI https://doi.org/10.32782/2663-5208.2023.56.45.

3. Психологічне забезпечення прогнозування соціальних процесів: монографія / О. Суший та ін.; Кропивницький: Імекс-ЛТД , 2023. 171 с.

4. Revelle W. Hierarchical Cluster Analysis and the Internal Structure of Tests. *Multivariate Behavioral Research*, 1979. № 14. P. 57–74.

5. Revelle W. & Zinbarg R. E. Coefficients alpha, beta, omega and the glb: comments on Sijtsma. *Psychometrika.* 2009. № 45(2). P. 296–322.