

Чакалова К.О.,

*аспірант кафедри управління персоналом та економіки праці,  
ДВНЗ «Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана»*

## ПРОГНОЗУВАННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ ЗАЙНЯТОГО НАСЕЛЕННЯ В УКРАЇНІ

**Анотація.** У статті розглянуто особливості прогнозування чисельності зайнятого населення в Україні. Наведено класифікацію основних методів прогнозування, надано характеристику цих методів, розкрито особливості їх застосування. Визначено фактори, які впливають на чисельність зайнятого населення в Україні. Надано характеристику впливу цих факторів на чисельність зайнятого населення. Побудовано економіко-математичну модель залежності чисельності зайнятого населення в Україні від досліджених факторів. Визначено значення факторів моделі за 2018–2021 рр., а також здійснено оптимістичне, реалістичне та песимістичне прогнозування чисельності зайнятого населення України.

**Ключові слова:** прогнозування, ринок праці, чисельність зайнятого населення, економіко-математичні методи, фактори.

**Постановка проблеми.** На сучасному етапі розвитку суспільства жодна сфера життя не може обійтись без прогнозів як основного засобу погляду в майбутнє. Не є винятком і економіка, адже прогнозування дає змогу обґрунтувати основні напрями політики держави, передбачити основні наслідки прийнятих управлінських рішень. Тому аналіз і прогнозування економічного розвитку є одними з основних наукових чинників формування державної стратегії і тактики. На основі науково обґрунтованих прогнозів ринку праці дається можливість визначати цілі та пріоритети розвитку сфери зайнятості, уточнювати програмні заходи в розвитку ринку праці країни тощо.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питанням прогнозування приділена значна увага в роботах вітчизняних і зарубіжних вчених-економістів. Цими проблемами займалися, зокрема, Н. Багров, О. Білоус, В. Буркинський, В. Геєць, Д. Голдштейн, І. Коломієць, О. Кузьмін, С. Макрідакіс, Л. Лісого, І. Петрова, К. Фісун. Їхні праці є основою для моделювання та прогнозування економічного розвитку.

**Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми.** Проте питання прогнозування ринку праці здебільшого залишається поза рамками досліджень вчених.

**Мета статті** полягає у висвітленні основних методів прогнозування на ринку праці та прогнозуванні чисельності зайнятого населення в Україні на основі розробленої економіко-математичної моделі.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Важливим в економіці є прогнозування, основною метою якого є обґрунтування напрямів та перспектив розвитку для вироблення економічної та соціальної політики і прийняття відповідних управлінських рішень. Прогнозування соціально-економічного розвитку – це передбачення майбутнього стану економіки і соціальної сфери як однієї зі складових частин державного регулювання економіки, яка покликана визначати напрями розвитку та його структурних складових.

Прогнозування соціально-економічного розвитку засноване на якісному та кількісному аналізі реальних економічних процесів, виявленні об'єктивних умов, факторів і тенденцій його розвитку. Досягти цього можна за допомогою різних методів.

Під методами прогнозування слід розуміти сукупність способів і прийомів мислення, які дають змогу на основі ретроспективного аналізу тенденцій та закономірностей розвитку ендогенних (внутрішніх) та екзогенних (зовнішніх) даних об'єкта прогнозування зробити висновок про його розвиток у майбутньому за певних умов [2, с. 90].

Згідно з оцінкою спеціалістів нараховується більше 200 методів прогнозування, хоча на практиці використовуються 20–30. Серед них можна виокремити такі групи методів [2, с. 90]:

- інтуїтивні (методи експертних оцінок, історичних та географічних аналогій);
- формалізовані (розрахункові) (методи прогновної екстраполяції, моделювання, економіко-математичні).

Інтуїтивні методи використовуються в тих випадках, коли неможливо врахувати вплив багатьох факторів через складність об'єкта прогнозування. Ці методи переважно базуються на використанні експертних оцінок. У цьому разі використовуються думки експертів про поведінку об'єкта прогнозування.

Сутність методу експертних оцінок полягає в тому, що в основу прогнозу закладаються здійснені експертизи (аналіз явищ, об'єктів, процесів та можливих шляхів їх розвитку) окремими фахівцями (індивідуальна експертна оцінка) або групою фахівців (колективна експертна оцінка) [1, с. 168]. Хоча отримані результати експертного аналізу мають певною мірою суб'єктивний характер, його переваги полягають в отриманні незалежних та фахових оцінок.

Метод історичних та географічних аналогій і прогнозування за зразком вимагає застосування своєрідної екстраполяції. Техніка прогнозування полягає в аналізі високорозвинутої аналогічної системи (країни, регіону, галузі), і на основі історії розвитку процесу, що вивчається, у високорозвиненій системі будеться прогноз для менш розвинутої системи. Практика свідчить про те, що такі аналогії можна використовувати під час визначення шляхів розвитку нових галузей і видів техніки (виробництво ЕОМ, телевізорів тощо), структури виробництва, споживання тощо. Отриманий таким чином зразок є лише початковим пунктом прогнозування. Остаточного висновку можна дійти, лише наслідуючи внутрішні умови розвитку та закономірності [2, с. 90].

Формалізовані методи прогнозування базуються на математичній теорії, яка забезпечує підвищення достовірності та точності прогнозів, значно скорочуючи строки їх розроблення, дає змогу забезпечити діяльність з оброблення інформації та оцінювання результатів [6, с. 131]. До цієї групи належать такі методи.

1) Методи екстраполяції, що базуються на припущенні про безперервність розвитку процесів реального життя. Якщо для системи в минулому був характерним розвиток (зростання чи спад) з певною постійною швидкістю або прискоренням, то є підстави вважати, що ця швидкість чи прискорення залишаються незмінними і на певний проміжок часу в майбутньому [7, с. 610]. Під час формування прогнозів за допомогою екстраполяції виходять з тенденцій змін тих чи інших кількісних характеристик об'єкта, що статистично склалися. Він враховує динаміку прогнозованих індикаторів, а також можливі тенденції їх варіації.

2) Методи моделювання (економіко-математичні методи), що передбачають використання в процесі прогнозування різних видів економіко-математичних моделей, які становлять формалізований опис об'єкта (економічного процесу), що досліджується, у вигляді математичних залежностей [2, с. 90].

Кожен з цих методів має свої переваги й недоліки. Необхідно зазначити, що жоден з розглянутих методів не може забезпечити високої надійності прогнозу. Тому на практиці зазвичай звертаються до комбінованих, комплексних методів. Такий підхід дає змогу усунути недоліки окремих методів і гарантувати більшу точність та надійність прогнозів. Необхідно відзначити, що складні статистичні моделі часто не дають точних прогнозів, незважаючи на підтвердження їхньої адекватності, тоді як найпростіші моделі, незважаючи на їхню статистичну обмеженість, часто дають значно кращі результати з точки зору точності прогнозування.

Розвиток ринку праці в Україні супроводжується численними викликами та ризиками, а основним вектором трансформації сучасного ринку праці, як зазначає І. Петрова [5, с. 137], є інноваційний розвиток, вплив якого є неоднозначним. Для зниження впливу викликів і ризиків на ринок праці істотним є прогнозування ринку праці, ключовим показником якого є чисельність зайнятого населення. З метою прогнозування значення цього показника проведено економіко-математичне моделювання чисельності зайнятого населення віком 15–70 років в Україні.

Для дослідження використано ті статистичні дані, які є економічними факторами впливу на чисельність зайнятого населення віком 15–70 років в Україні, насамперед чисельність осіб працездатного віку, приріст фізичного обсягу валового внутрішнього продукту до попереднього року, приріст споживчих

цін до попереднього року, приріст реальної заробітної плати до попереднього року, витрати на інноваційну діяльність, державні видатки на освіту (табл. 1).

В моделі очікується, що зростання чисельності осіб працездатного віку позитивно вплине на чисельність зайнятого населення віком 15–70 років, адже саме зайняті люди працездатного віку складають найбільшу частку серед зайнятого населення віком 15–70 років. Цілком логічним є очікування того, що зростання фізичного обсягу валового внутрішнього продукту здійснюватиме позитивний вплив на чисельність зайнятого населення віком 15–70 років. Зростання споживчих цін забезпечує зростання чисельності зайнятого населення, бо спонукає тих, хто не має роботи, активно її шукати. Також припускаємо, що зростання реальної заробітної плати матиме кумулятивний позитивний ефект, а саме збільшення як пропозиції робочої сили, так і попиту на робочу силу у зв'язку зі зростанням попиту на товари й послуги, що спричинено збільшенням купівельної спроможності населення. Зростання витрат на інноваційну діяльність приведе до зростання чисельності зайнятого населення в короткостроковому періоді, проте в довгостроковому періоді таке зростання витрат на інновації сприятиме підвищенню ефективності виробництва, а отже, може призвести до зменшення чисельності зайнятого населення. Іншим істотним моментом є відображення в моделі такої важливої змінної, як державні видатки на освіту. Зростання державних видатків на освіту сприятиме зростанню чисельності зайнятого населення. Проте такий вплив відбуватиметься не прямим чином, а в процесі якісних змін на ринку праці. Адже здобуття освіти може істотно вплинути на рівновагу на ринку праці шляхом зменшення надлишку чи скорочення дефіциту пропозиції робочої сили за певною професією.

Для здійснення математичних розрахунків ми використали статистичні дані за 2000–2016 рр. Моделювання чисельності зайнятого населення віком 15–70 років в Україні здійснено шляхом використання методу найменших квадратів з метою побудови рівняння регресії. Результатами моделювання є побудована модель залежності (для моделювання використано інструмент «Регресія» пакета «Аналіз даних» програми Microsoft Office Excel згідно з даними, відображеними в табл. 2).

Таблиця 1

**Позначення та найменування факторів, які входять до складу економіко-математичної моделі чисельності зайнятого населення в Україні**

№	Позначення показника	Опис показника	Очікуваний вплив показника на чисельність зайнятого населення
1	Чзайн	Чисельність зайнятого населення віком 15–70 років, тис. осіб.	(залежна змінна)
2	Чпрац	Чисельність осіб працездатного віку, тис. осіб.	Зростання чисельності осіб працездатного віку матиме позитивний вплив на чисельність зайнятого населення.
3	Пввп	Приріст фізичного обсягу валового внутрішнього продукту до попереднього року, %.	Позитивно впливатиме зі значенням більше 0%.
4	Пцін	Приріст споживчих цін до попереднього року, %.	Зростання споживчих цін позитивно впливатиме на чисельність зайнятого населення.
5	Пзарп	Приріст реальної заробітної плати до попереднього року, %.	Збільшення реальної заробітної плати сприятиме зростанню чисельності зайнятого населення.
6	Віннов	Витрати на інноваційну діяльність, млн. грн.	Зростання витрат на інноваційну діяльність матиме позитивний вплив на чисельність зайнятого населення в короткостроковому періоді.
7	Восвіт	Державні видатки на освіту, млн. грн.	Матиме непрямий позитивний вплив на чисельність зайнятого населення.

Джерело: розроблено автором

Вихідні дані для побудови економіко-математичної моделі чисельності зайнятого населення віком 15–70 років в Україні

Рік	Чисельність зайнятого населення віком 15–70 років, тис. осіб	Чисельність осіб працездатного віку, тис. осіб	Приріст фізичного обсягу валового внутрішнього продукту до попереднього року, %	Приріст споживчих цін до попереднього року, %	Приріст реальної заробітної плати до попереднього року, %	Витрати на інноваційну діяльність, млн. грн.	Державні видатки на освіту, млн. грн.
2000	20 175,0	28 713,1	5,9	28,2	-0,9	1 760,1	7 085,5
2001	19 971,5	28 787,7	8,8	12	19,3	1 979,4	9 903,9
2002	20 091,2	28 809,7	5,3	0,8	18,2	3 018,3	12 268,3
2003	20 163,3	28 880,9	9,5	5,2	15,2	3 059,8	14 977,7
2004	20 295,7	28 947,9	11,8	9	23,8	4 534,6	18 333,2
2005	20 680,0	28 892,0	3,1	13,5	20,3	5 751,6	26 801,8
2006	20 730,4	28 863,9	7,6	9,1	18,3	6 160,0	33 785,0
2007	20 904,7	28 751,0	8,2	12,8	12,5	10 821,0	44 333,6
2008	20 972,3	28 585,2	2,2	25,2	6,3	11 994,2	60 959,4
2009	20 191,5	28 373,3	-15,1	15,9	-9,2	7 949,9	66 773,6
2010	20 266,0	28 098,7	4,1	9,4	10,2	8 045,5	79 826,0
2011	20 324,2	27 849,4	5,4	8	8,7	14 333,9	86 253,6
2012	20 354,3	27 934,2	0,2	0,6	14,4	11 480,6	101 560,9
2013	20 404,1	28 030,4	0	-0,3	8,2	9 562,6	105 538,7
2014	18 073,3	26 652,9	-6,6	12,1	-6,5	7 695,9	100 109,5
2015	16 443,2	24 316,6	-9,8	48,7	-20,2	13 813,7	114 193,5
2016	16 276,9	24 342,9	2,3	13,9	9,0	23 229,5	129 437,7
2017	16 156,4	24 039,0	2,5	14,4	19,1	9 117,5	177 915,8

Джерело: розроблено автором на основі джерел [3; 4]

Отримана модель матиме такий вигляд:

$$\begin{aligned}
 Ч_{зайн} = & -21330,3886 + 1,4137 \cdot Ч_{прац} + 11,1217 \cdot П_{всп} + 23,249 \cdot П_{ци} + \\
 & + 5,2251 \cdot П_{зарп} + 0,0414 \cdot В_{тшов} + 0,015 \cdot В_{освіт} . \quad (1)
 \end{aligned}$$

Рівняння регресії має задовільні економетричні властивості. Коефіцієнт детермінації цієї моделі становить 0,993, що свідчить про те, що зміна чисельності зайнятого населення в Україні на 99,3% визначається дослідженими незалежними змінними.

Для прогнозування чисельності зайнятого населення на базі цієї моделі використано дані незалежних змінних, які опубліковані в періодичному виданні Міністерства економічного розвитку і торгівлі України «Україна: перспективи розвитку (консенсус-прогноз)» (табл. 3) [6].

Розраховані прогнозовані дані наведені в табл. 4.

Таблиця 3

Прогноз чисельності зайнятого населення в Україні у 2017–2020 рр.

Рік	Чисельність зайнятого населення, тис. осіб		
	Оптимістичний прогноз	Реалістичний прогноз	Песимістичний прогноз
2018	17 923,7	17 125,3	16 754,9
2019	18 263,9	17 338,2	16 890,5
2020	18 713,3	17 804,1	17 449,3
2021	19 312,7	18 288,7	17 867,8

Джерело: розраховано автором

Аналіз розрахованих прогнозованих даних, поданих у табл. 4, дає можливість зробити висновок про те, що протягом 2018–2021 рр. буде простежуватися зростання чисельності зайнятого населення в Україні. У 2021 р. чисельність зайнятого населення досягне 17 867,8 тис. осіб за песимістичним прогнозом, 18 288,7 тис. осіб – за реалістичним прогнозом, 19 312,7 тис. осіб – за оптимістичним прогнозом.

Розроблена модель не враховує факторів зовнішнього середовища та міграцію населення, що може вплинути на ймовірність справдження розрахованого прогнозу.

**Висновки.** Прогнозування є важливим елементом досліджень ринку праці. Серед методів прогнозування виділяють інтуїтивні (експертні) та формалізовані (методи економічного аналізу), спеціалізація яких обумовлена специфікою цілей і завдань, кількістю та якістю вихідної інформації, періодом прогнозу. На практиці доцільно застосовувати комбіновані, комплексні методи, адже жоден з методів не може забезпечити високої надійності прогнозу. Використання методів прогнозування в економіці дає змогу визначити її структуру й елементи, їхні взаємозв'язки та механізми функціонування, а також виявити напрями розвитку.

На ринку праці одним зі значущих показників є чисельність зайнятого населення. Як показало дослідження, на чисельність зайнятого населення значний вплив здійснюють такі фактори, як чисельність осіб працездатного віку, приріст фізичного обсягу валового внутрішнього продукту, приріст споживчих цін, приріст реальної заробітної плати, витрати на інноваційну діяльність, державні видатки на освіту. Прогнозування чисельності зайнятого населення в Україні показало, що протягом 2018–2021 рр. простежуватиметься зростання досліджуваного показника.

Прогнозування чисельності зайнятого населення в Україні у 2018–2021 рр.

№	Показник	Оптимістичний прогноз			Реалістичний прогноз			Песимістичний прогноз					
		2018 р.	2019 р.	2020 р.	2021 р.	2018 р.	2019 р.	2020 р.	2021 р.	2018 р.	2019 р.	2020 р.	2021 р.
1	Реальний валовий внутрішній продукт, %, річна зміна (ПвВП)	4	3,5	4	6	3,2	3,1	3,3	4	2,1	2	2	2
2	Індекс споживчих цін, %	110	106	105,5	105,8	111,7	108,9	108,3	107,4	114,5	114	111	111
3	Приріст споживчих цін до попереднього року, % (Пцін)	10	6	5,5	5,8	11,7	8,9	8,3	7,4	14,5	14	11	11
4	Приріст реальної заробітної плати до попереднього року, % (Пзарп)	19,2	12,6	11,4	7,4	9,8	6,3	4	4,6	3,3	-1,1	-3	-1,5
5	Витрати на інноваційну діяльність, млн. грн. (Віннов)	35 164	40 439	45 585	51 234	31 056,3	35 117,1	38 448	43 292,7	28 800	31 647,6	35 370	38 961
6	Державні видатки на освіту, млн. грн. (Восвіт)	219 232	243 763	251 600	281 945	178 575	194 730	209 445	235 575	158 850	169 950	193 500	217 500
7	Чисельність осіб працездатного віку, тис. осіб (Чпрац)	24 144	24 064,1	24 156,9	24 087,6	24 144,1	24 064,1	24 156,9	24 087,6	24 144,1	24 064,1	24 156,9	24 087,6
8	Чисельність зайнятого населення віком 15–70 років, тис. осіб (Чзайн)	17 923,7	18 263,9	18 713,3	19 312,7	17 125,3	17 338,2	17 804,1	18 288,7	16 754,9	16 890,5	17 449,3	17 867,8

Джерело: розроблено автором на основі джерел [4; 6]

**Література:**

1. Важинський Ф., Коломієць І. Основні методи прогнозування соціально-економічного розвитку регіону. Науковий вісник: зб. наук.-техн. пр. Вип. 14.7. Львів: Український державний лісотехнічний університет, 2004. С. 166–170.
2. Кравченко Т. Методи прогнозування регіонального економічного розвитку. Економічний аналіз: зб. наук. праць / за ред. С. Шкарабана. Т. 13. Тернопіль: Економічна думка, 2013. С. 88–94.
3. Офіційний сайт Державної казначейської служби України. URL: <http://www.treasury.gov.ua/main/uk/index>.
4. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
5. Петрова І. Синергетичний підхід до формування умов гідної праці на ринку праці України. Імперативи та інноваційні механізми забезпечення гідної праці в умовах становлення нової економіки: зб. тез доповідей учасників Міжнар. наук.-практ. конф. (25–26 квітня 2017 р.). Київ: КНЕУ, 2017. С. 137–139.
6. Україна: перспективи розвитку. Консенсус-прогноз. Міністерство економічного розвитку і торгівлі України. 2018. Вип. 46. 36 с.
7. Філіпова К. Методи прогнозування інноваційного розвитку підприємства. Вісник Національного університету «Львівська політехніка». 2007. № 579: Проблеми економіки та управління. С. 609–613.

**Чакалова К.А. Прогнозирование численности занятого населения в Украине**

**Аннотация.** В статье рассмотрены особенности прогнозирования численности занятого населения в Украине. Приведена классификация основных методов прогнозирования, дана характеристика этих методов, раскрыты особенности их применения. Определены факторы, влияющие на численность занятого населения в Украине. Предоставлена характеристика влияния этих факторов на численность занятого населения. Построена экономико-математическая модель зависимости численности занятого населения в Украине от исследованных факторов. Определены значения факторов модели за 2018–2021 гг., а также осуществлено оптимистическое, реалистическое и пессимистическое прогнозирование численности занятого населения Украины.

**Ключевые слова:** прогнозирование, рынок труда, численность занятого населения, экономико-математические методы, факторы.

**Chakalova K.O. Forecasting the number of the employed population in Ukraine**

**Summary.** The article deals with the peculiarities of forecasting the number of the employed population in Ukraine. The classification of the main methods using in forecasting is given, these methods are characterized and the peculiarities of their using are revealed. The factors influencing the number of the employed population in Ukraine are determined. The influence of these factors on the number of the employed population is characterized. The economical and mathematical model of the dependence of the number of the employed population in Ukraine on the investigated factors is constructed. The value of the factors in the model for 2018–2021 years is determined, as well as optimistic, realistic and pessimistic predictions of the number of the employed population are made.

**Keywords:** forecasting, labor market, number of employed population, economical and mathematical methods, factors.