



**Yuliia PRYDANNYKOVA,**

a postgraduate at Khmelnytskyi University of Management and Law,  
*yuliia\_prydannyykova@ukr.net*

UDK 311

## **APPLICATION OF AN INDEX METHOD FOR ASSESSMENT OF IMPACT OF INFLATION ON EXPECTED HOUSEHOLD INCOME**

*The article presents information on a way to measure impact of inflation on household income in Ukraine for forecast period using index analysis. The article provides data on consumer price indices and household income for Ukraine as a whole in 2006–2016 and predictions for 2017–2019. Among different statistical methods an index method is used to evaluate functional dependences that attempt to identify the relationship between the household income and expenditure, providing the analytical statistical information for public authorities, responsible for social policy. The results of this study showed a trend of increasing application of statistical methods and increasing use of index method in recent studies that helps to solve some economic problems in practice. With respect to the type of statistical methods used in this article and according to the main economic indicators set up by a government we considered, an index model allows to determine the changes in household real income for research period as well as for forecast period. A statistical index is a quantitative description that can be used to express changes over a period of time, comparisons between places (objects) and a plan (a forecast). On the basis of index analysis this article provides assessing changes in nominal household income as a result of real growth in household income as well as the growth in nominal household income comparing with the rate of inflation. Therefore, applying 2 complex index models that could reflect these economic processes are needed. Such method is used to calculate the measurement of a country*



*as a whole and in regional context to improve the precision of estimates. Applying the method given in the article allows providing reasonable social policy concerning population income and policy making operational management of this process according to changes in consumer prices as a result of inflation enabling statistical analysis of economic growth and material welfare.*

**Keywords:** index analysis, index method, relative statistical indices, consumer price index, household nominal and real income, forecast period.

An index method is one of the methods in the system of statistical analysis, which allows assessing the impact on household income and economic growth. Indexes can predict indicators related to the measured variable not used in their construction. In the article, consumer price index (inflation index) (CPI) is used to index household income as well as in the formulation of monetary policies. The CPI is intended to measure the overall inflation in prices of goods and services acquired by households. Statistics on household income can be approached from the standpoint of its use for policy analysis for economic well-being of households that is in terms of those receipts. Thus indicating a correlation between CPI and the nominal household income is a priority objective of the government [1].

An important characteristic of the state and dynamics of expected income and expenditure of population is assessing changes in consumer prices as a result of inflation. Index method allows evaluating the change in expected household incomes as a result of inflation in the consumer market for forecast period.

In the article, information based on the results of the state statistical observations (absolute and relative indicators) for 2014–2016 is presented and compiled excluding the temporarily occupied territory of the Autonomous Republic of Crimea, the city of Sevastopol and a part of the zone where the anti-terrorist operation is conducted.

The problems of statistical assessing using index analysis of macro-economic indicators, their methodological and methodical aspects are in increased attention. The most famous Ukrainian researches are R. Kulynych [1; 2], O. Kulynych [2; 3], S. Gerasymenko, A. Golovach [4], A. Yerina [5], N. Parfentseva and others.

The aim of this research is to examine the degree of the influence of inflation on household income for forecast period (2017–2019) in Ukraine, using index analysis. Another major purpose of the research is studying trends in economic growth and well-being of households, evaluating the impact inflation on household income.

The most important function of relative indexes is to provide comparison of statistical data. Comparison in statistics is based on calculations of relative indexes. CPI is an important economic indicator. It measures price changes facing households. The CPI was compiled primarily to be used for income adjustment [2].



Consumer price indices for goods and services and household income indices of Ukraine in 2006–2019 are represented in the table 1. The rate of growth (reduction) of predicted nominal household income as a result of changes in predicted household nominal income and consumer prices in Ukraine in 2017–2019 is estimated. So examine the degree of the influence of inflation on household income for forecast period. Expected time span 2017–2019 is estimated by using government regulations of Ukrainian authorities (for CPI) and an average growth rate in Ukraine for 2006–2016 (for household nominal income indices).

Table 1  
**Output data for assessment of impact of inflation on expected household income of Ukraine in 2006–2019**

Year	Household income, UAH mln	Household nominal income indices, to previous year; percent	Consumer price indices, December to December of previous year; percent
2006	472 061	123,8	111,6
2007	623 289	132,0	116,6
2008	845 641	135,7	122,3
2009	894 286	105,8	112,3
2010	1 101 175	123,1	109,1
2011	1 266 753	115,0	104,6
2012 <sup>1</sup>	1 457 864	114,5	99,8
2013	1 548 733	106,2	100,5
2014	1 516 768	102,6	124,9
2015	1 735 858	114,4	143,3
2016	2 002 383 <sup>2</sup>	115,4 <sup>2</sup>	112,4
2017 <sup>3</sup>	2 313 673	115,5	110,3
2018 <sup>3</sup>	2 673 357	115,5	107,6
2019 <sup>3</sup>	3 088 957	115,5	105,8

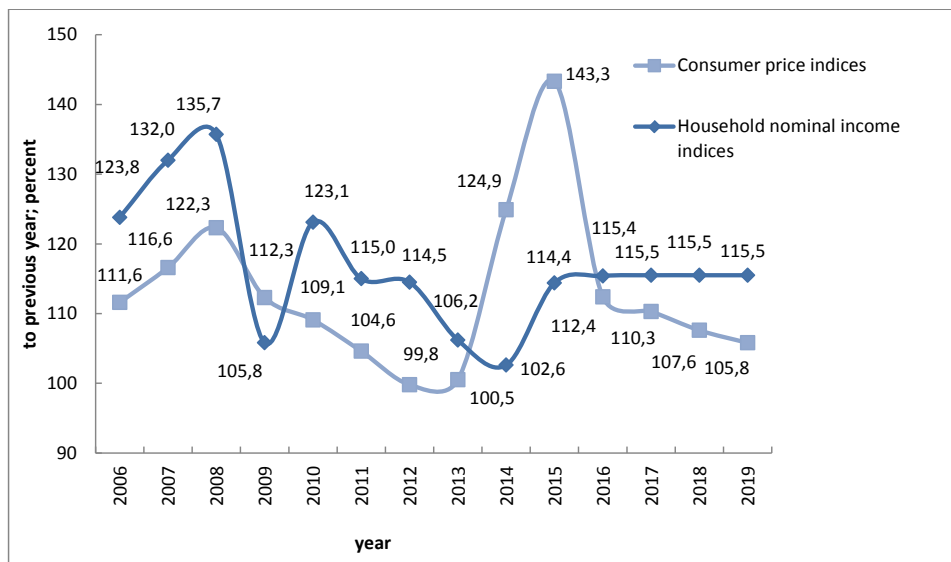
*Notes:*

1. Since 2012 the compilations are made in line with the Methodological explanations on the updated version of the 2008 System of National Accounts (SSSU Decree 398 of December 17, 2013) [6].

2. Preliminary date.

3. Forecast period.

*Source:* [7; 8]



**Figure 1. Changes in household income and consumer prices in Ukraine, 2006–2019**

Source: State Statistics Service of Ukraine ([www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua)) [7; 8]

The table and chart 1 contain statistical indicators characterizing household income and price tendencies in consumer market of Ukraine in 2006–2019 to previous years. The expected household nominal income for 2017–2019 shows a lower growth, while consumer price indices show a slightly higher growth.

The system of statistical indices is given below for applying calculations:

$$\frac{\sum P_{pl}^q_{pl}}{\sum P_0^q_0} = \frac{\sum q_{pl}P_0}{\sum q_0P_0} \times \frac{\sum P_{pl}^q_{pl}}{\sum P_0^q_{pl}}$$

$$\begin{aligned} \text{Expected household} &= \text{Expected household} \times \text{Expected consumer price} \\ \text{nominal income index} &= \text{real income index} \times \text{index (inflation index)} \\ I_{pq} &= I_q \times I_p \end{aligned}$$

where  $\sum P_0^q_0$  and  $\sum P_{pl}^q_{pl}$  denotes the sum of expected household nominal income in base and forecast periods;



$$\sum \frac{p_{pl}^q}{I_p} p_{pl} = \sum p_{0q} p_{pl}$$

represents the sum of expected household

real income (in comparable prices) in the future period.

The assessment of statistical indices for determining the impact of inflation on expected household income is presented in the table 2.

The analysis of the table 2 confirms significant effect of expected consumer price indices as its purchasing power fall by 10,3 % in 2017; 7,6 % in 2018 and 5,8 % in 2019 relative to previous years. According to estimates of population income, its growth rate is higher by 15,5 % of corresponding period of the previous year.

Table 2

**Household income in 2016, nominal, real household incomes and consumer price indices of Ukraine expected for 2017–2019**

Year	Actual household income 2016	Expected				
		household nominal income, UAH mln	household real income, UAH mln	nominal household income	consumer price	real household income
$\sum p_{0q_0}$	$\sum p_{pl}^q p_{pl}$	$\sum \frac{p_{pl}^q p_{pl}}{I_p} = \sum p_{0q} p_{pl}$	$I_{pq}$	$I_p$	$I_q$	
2017	2 002 383	2 313 673	2 097 619	115,5	110,3	104,8
2018	2 313 673	2 673 357	2 484 533	115,5	107,6	107,4
2019	2 673 357	3 088 957	2 919 619	115,5	105,8	109,2

Notes: [7; 8; own calculations].

Dynamic values of nominal household income in forecast period are equal. It is due to the result of following the average growth rate. Therefore, studying the effect of individual factors in modeling the nominal income in absolute terms is more appropriate (table 3).

The quantitative characteristics of factors that affect household income are given in the table 3.

The data in the table 3 indicates about growth in expected nominal household income, which volume in 2017 is 311 290 UAH mln, in 2018 — 359 684 UAH mln, in 2019 — 415 600 UAH mln in comparison with previous years.



Table 3

**The rate of expected growth (reduction) of nominal household income in Ukraine in 2017–2019 relative to previous years**

The factors of changes in household income	Growth (+) in 2017		Growth (+) in 2018		Growth (+) in 2019	
	UAH mln	%	UAH mln	%	UAH mln	%
A total change in growth (reduction) in nominal household income ( $\sum p_{pl}q_{pl} - \sum p_0q_0$ )	2313673 – – 2002383 = = 311290	+ 100,0	2673357 – – 2313673 = = 359684	+ 100,0	3088957 – – 2673357 = = 415600	+ 100,0
Including a) real growth in household income as a result of growth in nominal household income ( $\sum p_0q_{pl} - \sum p_0q_0$ )	2097619 – – 2002383 = = 95 236	+ 30,6	2484533 – – 2313673 = = 170 860	+ 47,5	2919619 – – 2673357 = = 246 262	+ 59,3
b) growth in nominal household income as a result of prevailing the growth in nominal household income comparing with the rate of inflation ( $\sum p_{pl}q_{pl} - \sum p_0q_{pl}$ )	2313673 – – 2097619 = = 216 054	+ 69,4	2673357 – – 2484533 = = 188 824	+ 52,5	3088957 – – 2919619 = = 169338	+ 40,7

The share of real household income growth due to the growth in nominal income in 2017 over 2016 is 30,6 %, or 95 236 UAH mln; in 2018 over 2017 is 47,5 %, or 170 860 UAH mln; in 2019 — 59,3 %, or

246 262 UAH mln (the real household income index is  $I_{q_{2017}} = \frac{I_{pq}}{I_p}$

$$\rightarrow I_{q_{2017}} = \frac{115,5}{110,3} = 104,8\%; \quad I_{q_{2018}} = \frac{115,5}{107,6} = 107,4\%$$

$$I_{q_{2019}} = \frac{115,5}{105,8} = 109,2\%). \text{ It means that expected growth of nominal}$$

household income is ahead of inflation growth. The results of research are expected to increase the nominal household income in 216 054 UAH mln, or 69,4 %, in 2017; 188 824 UAH mln, or 52,5 %, in 2018 and 169 338, or 40,7 %, in 2019.

The index method for forecasting nominal income of population can be used for calculations in future real population incomes. It has implications for rational administration and, hence, for the stability of the national currency, interest rates, investment climate, operations of all the segments of the national economy.

Index method requires access to both changes in prices and nominal household income on each period as well as an assessment of households' welfare which depends on prices.



Methodology of index analysis requires further development. These findings contribute to an understanding of the key factors that determine economic growth and households' welfare as well as wage payments, profits and mixed income, property income, social benefits and other current transfers which influence on nominal and real household income. That's the key for improving economic policies and rational administration.

### References

1. Кулинич Р. О. Статистичні методи аналізу взаємозв'язку показників соціально-економічного розвитку. К. : Формат, 2008. 288 с.
2. Кулинич О. І., Кулинич Р. О. Теорія статистики. 7-те вид. К. : Знання, 2015. 239 с.
3. Кулинич О. І. Економетрія. Хмельницький : Поділля, 2003. 215 с.
4. Герасименко С. С., Головач А. В. Статистика. 2-е вид. К. : КНЕУ, 2000. 467 с.
5. Єріна А. М. Статистичне моделювання та прогнозування. К. : КНЕУ, 2001. 170 с.
6. Методологічні положення оновленої версії системи національних рахунків 2008 року : затв. наказом Державної служби статистики України від 03.12.2014 р. № 378 / Державна служба статистики України. URL : <https://goo.gl/58mEep>.
7. Державна служба статистики України. URL : <https://goo.gl/AAHw>.
8. Про схвалення Прогнозу економічного і соціального розвитку України на 2017 рік та основних макропоказників економічного і соціального розвитку України на 2018 і 2019 роки : постанова Кабінету Міністрів України від 01.07.2016 р. № 399 / Верховна Рада України. Законодавство України. URL : <https://goo.gl/182eoK>.
9. Про схвалення Прогнозу економічного і соціального розвитку України на 2015 рік та основних макропоказників економічного і соціального розвитку України на 2016 і 2017 роки та визнання такими, що втратили чинність, деяких постанов Кабінету Міністрів України : постанова Кабінету Міністрів України від 27.08.2014 р. № 404 / Верховна Рада України. Законодавство України. URL : <https://goo.gl/37zDm7>.
10. Про схвалення Прогнозу економічного і соціального розвитку України на 2016 рік та основних макропоказників економічного і соціального розвитку України на 2017–2019 роки : постанова Кабінету Міністрів України від 05.08.2015 р. № 558 / Урядовий портал. URL : <https://goo.gl/idPD4a>.

Надійшла до редакції 20.03.2017





### **Приданникова Ю. Є. Використання індексного методу для оцінки впливу прогнозованого рівня інфляції на формування доходів населення**

*Серед статистичних методів індексний метод застосовують для оцінювання функціональних залежностей, що характеризують доходи і витрати домогосподарств з метою забезпечення аналітичною статистичною інформацією органів державної влади, відповідальних за соціальну політику. Врахування потреб економічної практики передбачає застосування поряд з відомими індексними моделями також запропоновану методичку, яка дозволяє визначити відповідно до встановлених державою основних макроекономічних індикаторів приріст реальних доходів громадян країни як за період дослідження, так і на прогнозовану перспективу. Причому в якості прогнозних значень для застосування цієї методики можна прийняти значення, визначені як за допомогою методів прогнозування, так і нормативними документами уряду. Статистичний індекс — це кількісна характеристика зміни досліджуваного явища в часі у порівнянні з простором (по об'єктах) і в порівнянні з планом (прогнозом). На основі індексного аналізу досліджено вплив зміни номінальних доходів населення за рахунок реального зростання доходів населення, а також за рахунок перевищення темпу росту номінальних доходів фактичного рівня інфляції. Для цього запропоновано відповідні 2 індексні моделі. Методикою передбачено такого роду розрахунки як для країни в цілому, так і в регіональному розрізі. Застосування запропонованої методики дозволяє здійснити обґрунтовану соціальну політику щодо доходів населення, а також оперативне управління цим процесом відповідно до зміни рівнів споживчих цін у результаті їх інфляції, що уможливорює статистичний аналіз економічного зростання та матеріального добробуту населення.*

**Ключові слова:** статистичні індекси, статистичний аналіз, індекс споживчих цін, номінальні та реальні доходи населення, прогнозований період.





**Приданникова Ю. Е. Использование индексного метода для оценки влияния прогнозируемого уровня инфляции на формирование доходов населения**

*Среди статистических методов индексный метод применяют для оценивания функциональных зависимостей, которые характеризуют доходы и расходы домохозяйств с целью обеспечения аналитической статистической информацией органов государственной власти, ответственных за социальную политику. Учет потребностей экономической практики предусматривает применение наравне с известными моделями так же предлагаемую методiku, которая позволяет определить, в соответствии с установленными государством основными макроэкономическими индикаторами, прирост реальных доходов граждан страны как за исследуемый период, так и на прогнозируемую перспективу. При этом в качестве прогнозных значений для применения данной методики можно принять значения, определенные с помощью методов прогнозирования и нормативными документами правительства. Статистический индекс — это количественная характеристика изменения исследуемого явления во времени в сравнении с пространством (по объектам) и в сравнении с планом (прогнозом). На основе индексного анализа исследовано влияние изменения номинальных доходов населения за счет реального роста доходов населения, а также за счет превышения темпа роста номинальных доходов фактического уровня инфляции. Для этого предложены соответствующие 2 индексные модели. Методикой предусмотрено такого рода расчеты как для страны в целом, так и в региональном разрезе. Применение предложенной методики позволяет осуществить обоснованную социальную политику доходов населения, а также оперативное управление этим процессом в соответствии с изменениями уровней потребительских цен в результате их инфляции, что позволяет осуществлять экономический анализ экономического роста и материального благосостояния населения.*

**Ключевые слова:** статистические индексы, статистический анализ, индекс потребительских цен, номинальные и реальные доходы населения, прогнозируемый период.

