

Ноянов М.Е.  
Экономикалық индекстер

Әлеуметтік-экономикалық құбылыстар мен процестердің өзгеруіне талдау жасау кезінде нақты, қатысты, орташа шамалар немесе коэффициенттер мен проценттер сияқты әртүрлі қорытындылайтын көрсеткіштер қолданылады. Солардың ішінде ең жиі тараған түрі болып индекстер әдісін жатқызуға болады. Индекс деген сөздің түпнұсқасы латынның «index» терминінен шыққан, қазақшаға аударғанда «көрсеткіш», «белгі тізім» деген мағынаны білдіреді. Статистикада біріне-бірін тікелей қосуға болмайтын белгілерден тұратын күрделі әлеуметтік-экономикалық құбылыстардың жеке себептерінің үлесін анықтауға қолданылатын және уақытқа байланысты кеңістіктегі орташа өзгеруін сипаттайтын қатысты шаманың ерекше түрін индекстік әдіс деп айтады.

**Түйін сөздер:** жеке индекс, орташа индекс, жалпы индекс, агрегатты индекстер, өзгермелі құрамды индекс, тұрақты құрамды индекс.

---

Noyanov M.E.  
Economic indices

Indexes occupy an important place in the statistical analysis, they are often asked to work on the control statistics on indexes, they are generalizing indicators. Word index is translated from Latin means «pointer», «figure», «list». Index statistics is a relative index, which characterizes the change in the value of a phenomenon in time, space or over any standard. Or index, a measure of comparison of the two states of the same phenomenon. Unlike conventional relative values, which are calculated on the grounds of an isolated, indexes may include a system of signs. This means that the object index analysis and are structurally complex phenomenon. When analyzed by comparing the levels of the studied phenomenon in time, we speak about indexes dynamics in space – territorial indexes, and so on. D. The main element of the index ratio is indexed value, which is a characteristic value of a statistical population, a change which is the object of study.

**Key words:** individual indices, the average index, general index, aggregate indices, the index of permanent (fixed) of the index of variable composition.

---

Ноянов М.Е.  
Экономические индексы

Индексы занимают важное место в статистическом анализе, их часто задают в контрольных работах по статистике по теме Индексы, они относятся к обобщающим показателям. Слово index в переводе с латинского языка значит «указатель», «показатель», «список». Индекс в статистике представляет собой относительный показатель, который характеризует изменение величины определенного явления во времени, пространстве или по сравнению с любым эталоном. Или индекс, это показатель сравнения двух состояний одного и того же явления. В отличие от обычных относительных величин, которые рассчитываются по изолированным признакам, индексы могут включать систему признаков. Это значит, что объектом индексного анализа являются и сложные по своей структуре явления. Когда анализируются сопоставления уровней изучаемого явления во времени, то говорят об индексах динамики, в пространстве — о территориальных индексах и т. д. Основным элементом индексного соотношения является индексируемая величина, которая представляет из себя значение признака статистической совокупности, изменение которой является объектом изучения.

**Ключевые слова:** индивидуальные индексы, средние индексы, общие индексы, агрегатные индексы, индекс постоянного (фиксированного) состава, индекс переменного состава.

## ЭКОНОМИКАЛЫҚ ИНДЕКСТЕР

Индекстік әдіс деп бір-біріне тікелей қосуға болмайтын белгілерден тұратын күрделі элеуметтік-экономикалық құбылыстардың жеке себептерінің үлесін анықтауға қолданылатын және уақытқа байланысты кеңістіктегі орташа өзгеруін сипаттайтын қатысты шаманың бір түрі болып табылады.

Индекстік әдісті қолдану арқылы салыстыруға келмейтін экономикалық құбылыстардың жеке бөліктерінің өзгеруін; құбылыстар құрылымының белгілеріне қарай өзгеруін; күрделі құбылыстар көрсеткіштеріне әсер ететін себептерді анықтау мәселелерін шешуге болады.

Индекстік әдісті қолдану арқылы есеп жүргізуде екі уақыт кезеңінің нақты сандық көрсеткіштері алынады. Салыстырылатын уақыт шамасы есепті немесе ағымдағы деп аталады. Бұл көрсеткіш үнемі индекстік қатыныстың алымында беріледі, «1» деген таңбамен белгіленеді.

Индекстік әдіспен есептелінген көрсеткіштер коэффициентпен, ал оны 100-ге көбейту арқылы %-пен өлшенеді. Егер индекстік көрсеткіштер 1-ден немесе 100-ден көп болса, құбылыстың өткендігін, ал аз болса, онда кемігендігін көрсетеді.

Индекстер зерттеу объектісінің көрсеткіштеріне байланысты екі топқа бөлінеді: көлемдік және сапалық.

Көлемдік индекстерге өнім көлемінің жалпы индекстері жатады. Мысалы, өнеркәсіптің, ауылшаруашылығының, т.б. көлемі алынады. Көлемдік көрсеткіштер өзгеріссіз тұрақты бағамен бағаланады.

Сапалық индекстерге бағаның, өзіндік құнының, еңбек өнімділігінің индекстері жатады. Бұл индекстердің бәрінде көлемдік көрсеткіштер өзгеріссіз тұрақты бір ағымдағы кезең дәрежесімен алынады.

Жеке, жалпы және орташа индекстерді есептеу.

Жиынтық бірліктерін қамту дәрежесіне байланысты индекстер жеке және жалпы болып бөлінеді.

Жеке индекстер дегеніміз біртектес құбылыстардың екі уақыт аралығындағы нақты көрсеткіш шамаларының қатынасы. Мысалы, ағымдағы және базалық уақытты салыстыру арқылы көрсеткіштердің қаншаға өзгергендігін есептеуге болады.

Жеке индекстер кіші «i» әрпімен белгіленеді. Зерттеу объектісінің белгісіне қарай индекстік белгінің оң жағына оның таңбасы қатар жазылады ( $i_p, i_q, i_z$ ). Бағаның жеке (дара) индек-

сін есептеу үшін сол заттың ағымдағы кезеңдегі бағасын базалық кезеңдегі бағасына бөлу керек:

$$i_p = P_1 / P_0 \quad (1)$$

Өнім көлемінің жеке индексі :

$$i_q = q_1 / q_0 \quad (2)$$

Өнімнің өзіндік құнының жеке индексі:

$$i_z = z_1 / z_0 \quad (3)$$

Еңбек өнімділігінің жеке индексі:

$$i_t = t_0 / t_1 \quad (4)$$

мұндағы  $T_1, T_0$  бір дана өнімді өндіруге жұмсалған уақыт мөлшері.

Қатар дәрежелері уақытына байланысты бірнеше кезеңнен тұрып, олардың ағымдағы әрбір дәрежесі оның алдыңғы уақытта тұрған шамасымен салыстырылса, ол өзгермелі немесе тізбекті индекстер деп аталады және келесідей жазылады:

$$i_q = q_1 / q_0 ; q_2 / q_1 ; q_3 / q_2 ; \text{ т.с.с.}$$

Егер қатардың әр дәрежесі белгілі бір тұрақты базалық кезең мәнімен салыстырылса, ол базалық индекстер деп аталады және оны келесідей көрсетеміз:

$$i_q = q_1 / q_0 ; q_2 / q_0 ; q_3 / q_0 ; \text{ т.с.с.}$$

Жеке индекстер құбылыстардың уақытқа байланысты өзгеруін зерттеуде қолданылады, олар сол құбылыстың қандай себептерге байланысты өзгергендігін анықтай алмайды. Сондықтан да жалпы индекстерді қолданамыз.

Жалпы индекстер дегеніміз тікелей салыстыруға және қосуға келмейтін элементтерден тұратын, күрделі қоғамдық құбылыстардың уақытқа байланысты өзгерісі болып табылады. Құбылыстардың өзгерістеріне талдау жасау үшін, өзара қосуға болмайтын жекелеген белгілерін салыстыратын шама арқылы қосып, жалпы жиынтығын есептеуге болады.

Статистикада жалпы индекстер үлкен «I» әрпімен белгіленеді, оның төменгі оң жағына нені зерттейтініне байланысты таңбасы бірге жазылады ( $I_q, I_p, I_z, I_{qp}, \text{ т.б.}$ ).

Жиынтық бірліктері жеке бөліктерден немесе топтардан тұратын болса, олар топтық индекстер деп аталады. Мысалы ауылшаруашылық өнімдері жалпы, ал мал шаруашылығы, өсімдік шаруашылығының өнімдері топтық индекстерге жатады.

Есептеу әдістемесіне байланысты жалпы немесе топтық индекстер агрегаттық және орташа болып бөлінеді.

Агрегатты индекстер, мұнда қарастырылып отырған индекстердің алымы мен бөлімі екі көрсеткіштің, яғни сандық пен сапалық белгілерінің көбейтіндісінің қосындысына тең.

Тауар айналымының жалпы индексі мына формуламен есептейді:

$$I_{qp} = \Sigma q_1 p_1 / \Sigma q_0 p_0 \quad (5)$$

мұндағы,

$\Sigma q_1 p_1$  және  $\Sigma q_0 p_0$  – екі мерзімдегі сатылған тауарлардың жалпы құны;

Тауар айналымының көлемдік жалпы индексінің формуласы келесідей:

$$I_q = \Sigma q_1 p_0 / \Sigma q_0 p_0, \text{ мұндағы}$$

$\Sigma q_1 p_0$  – ағымдағы мерзімде сатылған тауарлардың санын өткен бағамен есептегендегі шартты құны.

$\Sigma q_0 p_0$  – өткен мерзімдегі сатылған тауарлардың құны.

Бағаның жалпы индексі келесі (Паоша) формуламен өрнектеледі:

$$I_p = \Sigma p_1 q_1 / \Sigma p_0 q_1 ;$$

мұндағы

$\Sigma p_1 q_1$  – ағымдағы мерзімде сатылған тауарлардың жалпы құны;

$\Sigma p_0 q_1$  – ағымдағы мерзімде сатылған тауарлардың санын өткен уақыттағы бағамен есептегендегі шартты құны. Осы индекстердің байланысын келесідей түрде көрсетуге болады:

$$\Sigma p_1 q_1 / \Sigma p_0 q_0 = \Sigma q_1 p_0 / \Sigma q_0 p_0 * \Sigma p_1 q_1 / \Sigma p_0 q_1 \quad (6)$$

Агрегаттық индекстердің өзара байланысы арқылы есептелген көрсеткіштердің дұрыстығын және экономикалық құбылыстардың өзгерісіне әсер ететін себептерді анықтауға болады.

Көрсеткіштің сандық және сапалық мәндері белгісіз болып, оның орнына өткен мерзімдегі тауар айналымы, өнім өндіру шығындары, сатылған тауар көлемі, оның әр данасының бағасы немесе өзіндік құн % есебімен өзгерген түрде берілсе, олардың өзгерісін анықтау үшін агрегаттық индекстерді жеке индекстер бойынша есептелген көрсеткіштерді қолдана отырып, орташа индекстерге түрлендіреміз. Мұндай түрлендіруді екі тәсілмен жүргізуге болады: арифметикалық және үйлесімдік.

Арифметикалық орташа индекс. Егер шығарылған өнімнің саны ( $q$ ) мен өзіндік құны ( $z$ ) белгісіз, ал өткен мерзімдегі жалпы шығын ( $z_0 q_0$ ) мен өндірілген өнім көлемінің өзгерісі ( $i_q$ ) белгілі болатын болса, өнім көлемінің өзгерісін анықтау үшін, көлемдік индексті қолданамыз:

$$I_q = \Sigma q_1 z_0 / \Sigma q_0 z_0 \quad (7)$$

Әрбір өндірілген өнім көлемінің өзгергені жеке индекс түрінде белгілі. Онда жеке көлемдік индекстің формуласынан ( $i_q = q_1/q_0$ ), белгісіз ( $q_1 = i_q q_0$ ) тауып, бөлшектің алымына жазсақ, формула келесідей түрге түрленеді:

$$I_q = \sum q_1 z_0 / \sum q_0 z_0 = \sum i_q q_0 z_0 / \sum q_0 z_0 \quad (8)$$

Арифметикалық орташа индекс экономикалық құбылыстар мен процестерді зерттеуде көрсеткіштердің өзгерістері коэффициентпен немесе %-н берілгенде қолданылады.

Үйлесімдік орташа индекс. Егер ағымдағы мерзімде шығарылған өнім саны ( $q_1$ ) және өзіндік құны ( $z_1$ ) белгісіз, ал жалпы шығын ( $z_1 q_1$ ) мен өнімнің өзіндік құнының өзгерісі ( $i_z$ ) белгілі болса, онда мұндай көрсеткіштерді есептеу үшін, өзіндік құнның жалпы индексін үйлесімдік орташа индекске түрлендіреміз. Ол үшін агрегаттық индекстің ( $I_z = \sum z_1 q_1 / \sum z_0 q_1$ ) бөліміндегі өткен уақыттағы өзіндік құнды есептеп алу керек. Оны есептеу үшін өзіндік құнның жеке индексінен ( $i_z = z_1/z_0$ ) өткен мерзімдегі өзіндік құнды тауып ( $z_0 = z_1/i_z$ ) қойсақ, үйлесімдік орташа индекстің формуласы келесідей түрге түрленеді:

$$I_z = \sum z_1 q_1 / \sum z_0 q_1 = \sum z_1 q_1 / \sum z_1 / i_z q_1 = \sum z_1 q_1 / \sum z_1 q_1 / i_z \quad (9)$$

Тұрақты және өзгермелі құрамды индекстер.

Экономикалық құбылыстардың орташа көрсеткіштерінің өзгерісін зерттегенде, оның әсерін тигізетін әрбір себептер жеке-жеке есептеледі. Статистикада бұл көрсеткіштер тұрақты және өзгермелі құрамды индекстер арқылы анықталады.

Тұрақты құрамды индекс. Құбылыстың өзгеруіне әсерін тигізетін себепті анықтау үшін сапалық көрсеткіштер құрамын өзгермелі түрде алсақ, яғни салыстыратын екі уақыт мерзімдерінің шамасы алынса, ал салмағы ретінде ағымдағы кезеңнің тұрақты дәрежесі қолданылса, онда тұрақты индекс шығады, оны сапалық мәндері

бойынша келесі формуламен көрсетеміз.

$$1) \text{ баға бойынша: } I_{p.k} = \sum p_1 q_1 / \sum p_0 q_1 = \sum q_1 p_1 / \sum q_1 p_0$$

$$2) \text{ өзіндік құн бойынша: } I_{z.k} = \sum z_1 q_1 / \sum z_0 q_1 = \sum q_1 z_1 / \sum q_1 z_0$$

Өзгермелі құрамды индекс. Мұнда статистикалық талдау жасау үшін, екі уақыт кезеңіндегі зерттелетін құбылыстың орташа шамалары жеке-жеке есептеледі, бір-бірімен салыстырылады және олардың қандай себептерден өзгергені анықталады. Бұл индексте салмақталған екі орташа шаманың қатынасы қарастырылады. Сондықтан оны орташа шамалар индексі деп те айтады және келесі формулалармен есептеледі:

$$1) \text{ баға бойынша: } I_p = \sum q_1 p_1 / \sum q_1 p_0 : \sum p_0 q_0 / \sum q_0 p_0 = p_1 : p_0$$

$$2) \text{ өзіндік құн бойынша: } I_z = \sum q_1 z_1 / \sum q_1 z_0 : \sum z_0 q_0 / \sum z_0 q_0 = z_1 : z_0$$

Құрылымның өзгеру индексі. Егер жиынтық құрамының өзгеру әсерінен орташа сапа көрсеткішінің өзгерісі анықталса, ол құрылымның өзгеру индексі деп аталады. Оны есептеу үшін өзгермелі құрамды индексті тұрақты құрамды индекске бөлу керек және формуласын келесідей түрде көрсетуге болады:

$$I_{\text{құрылымның өзгеру индексі}} = I_{\text{өзгермелі инд.}} / I_{\text{тұрақты инд.}}$$

Қарастырылған үш индекстің арасындағы өзара байланысты көрсетсек:

$$I_{\text{өзгермелі құр-ы инд.}} = I_{\text{тұрақты құр-ы инд.}} * I_{\text{құрылымның құр-ы инд.}}$$

Бұл индекстер басқару жұмыстарына талдау жасауда, экономикалық мәселелерді шешуде жиі қолданылады. Өзгермелі құрамды индекс жалпы сапалық көрсеткіштің орташа өзгерісін, тұрақты құрамды индекс сапалық көрсеткіштің орташа өзгерісін сол жиынтық құрамының тұрақтылығы арқылы көрсетеді, яғни сапа көрсеткіштері өзгерістерінің қандай себептер әсерінен болғанын анықтайды.

## Әдебиеттер

- 1 Елисева И.И. Общая теория статистики: учебник для вузов / И.И. Елисева, М.М. Юзбашев; под ред. И.И. Елисейевой. – М.: Финансы и статистика, 2009.
- 2 Ефимова М.Р. Практикум по общей теории статистики: учебное пособие для вузов / М.Р. Ефимова и др. – М.: Финансы и статистика, 2010.

## References

- 1 Eliseev II General Theory of Statistics: a textbook for high schools / II Eliseev, MM Yuzbashev; Ed. II Eliseevoj. – M.: Finance and Statistics, 2009.
- 2 Efimova MR Workshop on the general theory of statistics: a manual for schools / MR Efimova et al. – M.: Finance and Statistics, 2010.