

УДК 339.9

DOI: 10.35340/2308-104X.2019.83-2-13

**МОДЕЛЮВАННЯ
СТРУКТУРНОЇ
ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕКОНОМІКИ
КРАЇНИ В УМОВАХ
ГЛОБАЛІЗАЦІЙНИХ
ВИКЛИКІВ**

**MODELING OF STRUCTURAL
TRANSFORMATION OF THE
ECONOMY OF THE COUNTRY
IN THE CONDITIONS OF
GLOBALIZATION CHALLENGES**

**УСИК І. О.,
здобувач, Донецький
національний університет імені В.
Стуса, м. Вінниця**

**USIK I.,
Applicant, Donetsk National
University named after V. Stus,
Vinnitsa, Ukraine**

У статті розкрито основи моделювання структурної трансформації економіки країни в умовах глобалізаційних викликів. Побудована система економетричних моделей розвитку економіки країни за такими видами економічної діяльності: промисловість, сільське господарство, будівництво, транспорт та зв'язок та сфера послуг. Формування системи економетричних моделей за кожним видом економічної діяльності здійснювалося на основі даних за 2001–2018 рр. за такими параметрами: доходи бюджету країни; інвестиції в основний капітал; обсяг основних фондів в галузі виробництва; чисельність зайнятих; випуск товарів та послуг за галуззю виробництва. На основі системи економетричних моделей розвитку економіки країни здійснено прогнозування структури економіки на 2019–2022 рр., проведена оцінка структурної трансформації та виявлено, що в економіці України з 2010 р. намітилася тенденція до збільшення частки валового випуску в сфері послуг. Прогнозна структура економіки країни дозволяє розробити заходи державної політики щодо стабілізації економіки від наслідків можливої структурної трансформації.

Ключові слова: моделювання, структурна трансформація, види економічної діяльності, прогноз.

В статье раскрыты основы моделирования структурной трансформации экономики страны в условиях глобализационных вызовов. Сформирована система эконометрических моделей развития экономики страны по следующим видам экономической деятельности: промышленность, сельское хозяйство, строительство, транспорт и связь и сфера услуг. Формирование системы эконометрических моделей по каждому виду экономической деятельности осуществлялось на основе данных за 2001–2018 гг. по следующим параметрам: доходы бюджета страны; инвестиции в основной капитал; объем основных фондов в отрасли; численность занятых; выпуск товаров и услуг по отрасли. На основе системы эконометрических моделей развития экономики страны, осуществлено прогнозирование структуры экономики на 2019–2022 гг., Проведена оценка структурной трансформации и выявлено, что в

економіке України с 2010 г. наметилась тенденция к увеличению доли валового выпуска в сфере услуг. Прогнозная структура экономики страны позволяет разработать мероприятия государственной политики по стабилизации экономики от последствий возможной структурной трансформации.

Ключевые слова: моделирование, структурная трансформация, виды экономической деятельности, прогноз.

The article describes the basics of modeling of the structural transformation of the country's economy in the context of globalization challenges. A system of econometric models of the country's economy development based on the following types of economic activity: industry, agriculture, construction, transport, communications and services. The formation of a system of econometric models for each type of economic activity was carried out on the basis of data for 2001–2018 according to the following parameters: budget revenues of the country; investment in fixed assets; the volume of fixed assets in the field of production; number to take; production of goods and services for the production industry. On the basis of the system of econometric models of the country's economy development, the forecasting of the structure of the economy for 2019–2022 was carried out, an assessment of the structural transformation was carried out, and it was found that in the Ukrainian economy since 2010 there was a tendency to increase the share of gross output in the service sector. The predicted structure of the country's economy allows developing state policy measures to stabilize the economy from the effects of a possible structural transformation.

Keywords: modeling, structural transformation, types of economic activity, forecast.

Постановка проблеми. Дослідження країни як соціально-економічної системи вимагає вивчення її структурної динаміки, вивчення процесів державного регулювання, а також аналізу еволюції галузевої структури, нововведень [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичним і прикладним аспектам дослідження структурної трансформації присвячені наукові праці таких учених, як: В. М. Гейця, А. Картер, Ю. В. Кіндзерського, П. Кларка, Р. Стоуна, В. Фішера, Р. Фріша, К. Ченері, Л. І. Федулової та багатьох інших [1–3]. Низка досліджень, пов'язаних з економіко-математичним моделюванням економічних процесів, належить таким авторам, як А. В. Череп, Т. В. Гринько, О. А. Гаврилова, Є. І. Войнова, М. С. Яворський.

Однак і досі невирішеним залишається питання щодо обґрунтування цілісної системи показників-факторів, які слід включити до економіко-математичної моделі структурних трансформацій економіки країни, яка може служити інформаційною основою для прийняття зважених управлінських рішень щодо напрямів структурних змін в економіці.

Метою дослідження є обґрунтування моделювання структурної трансформації економіки країни в умовах глобалізаційних викликів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Прогнозування галузевої структури на основі індексного методу здійснити складно, воно можливе на основі математичного моделювання.

В. В. Вітлінський визначає моделювання як «основний специфічний метод науки, що застосовується для аналізу та синтезу систем управління, а також особливий пізнавальний спосіб, коли суб'єкт дослідження замість безпосереднього досліджуваного об'єкта пізнання обирає чи створює подібний до нього допоміжний об'єкт – образ чи модель, досліджує його, а отримані нові знання переносить на об'єкт оригінал» [4, с. 10].

З ним погоджуються М. П. Власов та П. Д. Шимко і відмічають, що моделювання є потужним знаряддям наукового пізнання і вирішення практичних задач, який широко використовується як в науці, так і в багатьох ланках виробничої діяльності людини [5, с. 384].

Отже, моделювання дозволяє здійснити ефективний аналіз ситуації і прийняти доцільне рішення [5, с. 8].

Широке поширення в практиці прогнозування отримали методи екстраполяції, засновані на виявленні тенденцій досліджуваних показників [6]. Прогноз здійснюється на основі перенесення на майбутнє вихідного стану показника за умовою, що досліджуваний процес, що характеризується обраним показником, буде відчувати ті ж зовнішні впливи. Екстраполяційний підхід застосовується при прогнозуванні показників виробничого потенціалу країн, що мають стійке економічне зростання. Зміни ВВП України за останні роки показали нестійкість економічного зростання, що полягає в спаді, а потім деякому його збільшенні. Тому використання екстраполяційних методів може дати прогнозні значення стану досліджуваних процесів зі значною похибкою. Пропонована модель прогнозування економіки країни представляє собою систему економетричних рівнянь вигляду (1):

$$\begin{cases} D_t = \alpha + \beta t + \gamma t^2 \\ I_{i,t} = \alpha + \beta I_{i,t-1} + \gamma D_t \\ F_{i,t} = \alpha + \beta F_{i,t-1} + \gamma I_{i,t} \\ Z_{i,t} = \alpha + \beta t \\ V_{i,t} = \alpha + \beta F_{i,t-1} + \gamma D Z_{i,t} \end{cases}, \quad (1)$$

де D_t – доходи бюджету країни;

$I_{i,t}$ – інвестиції в основний капітал;

$F_{i,t}$ – обсяг основних фондів в i -тій галузі виробництва;

$Z_{i,t}$ – чисельність зайнятих в i -тій галузі виробництва;

$V_{i,t}$ – випуск товарів та послуг за i -тою галуззю виробництва.

В якості факторів, що визначають валовий випуск, обрані показники, які є найбільш значущими для економіки країни.

Вже згадана нами модель є системою взаємопов'язаних рівнянь. При прогнозуванні обсягів інвестицій в основний капітал екзогенними змінними є інвестиції в основний капітал за попередній період і доходи бюджету країни. В свою чергу прогноз основних фондів проводиться на основі значень основних фондів та обсягів інвестицій в основний капітал за попередній період. Поряд з основними фондами при прогнозуванні випуску товарів та послуг

використовується чисельність зайнятих в економіці, що розраховується на основі полінома другого ступеня.

«Стохастичні залежності в яких враховують вплив декількох факторів на результативну ознаку описують засобами кореляційного аналізу. Залежності представляють у вигляді аналітичних рівнянь (функцій)» [7, с. 10].

Для опису залежності доходів зведеного бюджету України в 2001–2018 рр. скористуємося можливостями пакету прикладних програм Microsoft Office, зокрема можливості моделювання стохастичних взаємозв'язків у табличному редакторі Microsoft Excel.

Дослідимо динаміку доходів зведеного бюджету України в 2001–2018 рр. і сформуємо поліном (рис. 1).

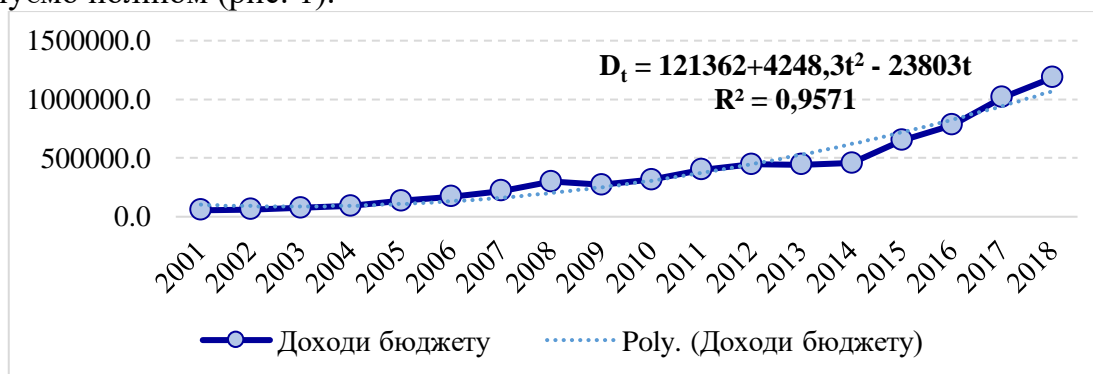


Рис. 1. Динаміка доходів зведеного бюджету України в 2001–2018 рр., млн грн

Джерело: складено автором за даними [8]

Результати, наведені на рис. 1 свідчать про суттєвий вплив часу на рівень доходів зведеного бюджету України $R^2 = 0,9571$.

Таким чином, регресійне рівняння залежності доходів зведеного бюджету України буде мати вигляд:

$$D_t = 121362 + 4248,3t^2 - 23803t, \quad (2)$$

Розрахунки за промисловістю України проведено за даними 2001–2018 рр.

Дослідимо взаємозалежність між інвестиціями в основний капітал в промисловість України в 2001–2018 рр. та сумами доходів зведеного бюджету (рис. 2). Використовуючи графічні можливості табличного редактора Microsoft Excel побудуємо регресійне рівняння залежності суми інвестицій в основний капітал за промисловістю України виключно від суми доходів зведеного бюджету.

Накладемо на лінію розподілу інвестицій в основний капітал в промисловість України в 2001–2018 рр. та сумами доходів зведеного бюджету країни лінію регресії, підібравши такий її вигляд, що відповідає максимальному значенню коефіцієнта детермінації (рис. 2).

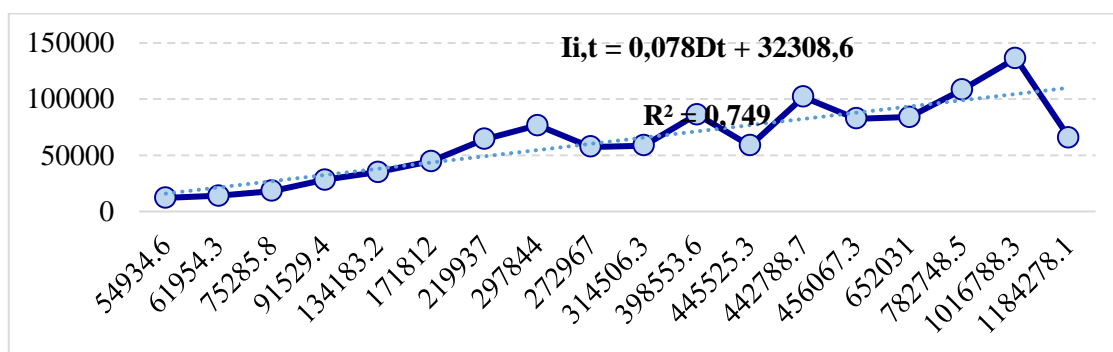


Рис. 2. Залежність суми інвестицій в основний капітал промисловості від доходів зведеного бюджету України за 2001–2018 рр., млн грн
Джерело: складено та розраховано автором за даними [8]

Отримуємо рівняння інвестицій в основний капітал промисловості у вигляді лінійної функції:

$$I_{i,t} = 0,078Dt + 32308,6, \quad (3)$$

Отримане рівняння регресії зрівноважує коливання та визначає основну тенденцію з коефіцієнтом множинної детермінації, що дорівнює $R^2 = 0,7491$.

Отже, можливо узагальнити, що у випадку збереження попередніх умов розвитку, на 74,91% варіація інвестицій в основний капітал промисловості України в 2001–2018 рр. може бути представлена у вигляді лінійної функції залежності від суми доходів зведеного бюджету.

Використовуючи метод найменших квадратів для множинної регресії отримані такі значення невідомих параметрів рівняння вартості основних фондів промисловості України від суми доходів інвестицій в основний капітал промисловості та потоку вартості основних фондів промисловості на період t-1:

$$F_{i,t} = 237957,4 + 0,502I_{i,t} + 0,899F_{i,t-1}, \quad (4)$$

Перевірка моделі на адекватність дозволила обчислити певні її характеристики (табл. 1).

Таблиця 1

Характеристики моделі

Характеристики моделі	Значення	Характеристики моделі	Значення
Коефіцієнт множинної кореляції (R_{xy})	0,875	Парні коефіцієнти кореляції: в т.ч.	
Коефіцієнт детермінації (d)	0,765	1) Інвестиції в основний капітал промисловості (r_{x1y})	0,765
F-критерій розрахунковий ($F_{розр}$)	55,28	2) Потік вартості основних фондів промисловості на період t-1 (r_{x2y})	0,875

Дослідимо динаміку зміни чисельності зайнятих в промисловості України за 2001-2018 рр. Використовуючи графічні можливості табличного редактора Microsoft Excel побудуємо регресійне рівняння чисельності зайнятих в промисловості України, що відповідає максимальному значенню коефіцієнта детермінації (рис. 3).

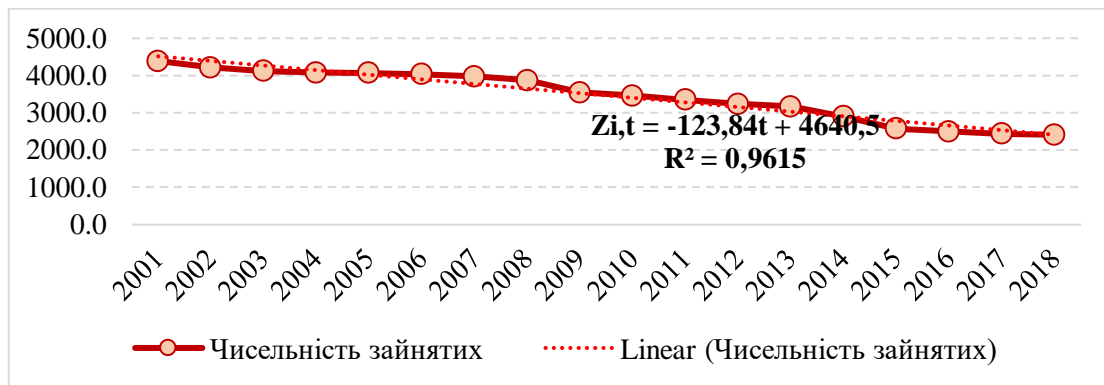


Рис. 3. Динаміка зайнятих в промисловості України в 2001–2017 рр., тис. осіб

Джерело: складено та розраховано автором за даними [8]

Отримуємо рівняння чисельності зайнятих в сільському господарстві у вигляді лінійної функції:

$$Z_{i,t} = 4640,5 - 123,84t, \quad (5)$$

Отримане рівняння регресії зрівноважує коливання та визначає основну тенденцію з коефіцієнтом множинної детермінації, що дорівнює $R^2 = 0,9615$.

Отже, можливо узагальнити, що у випадку збереження попередніх умов розвитку, на 96,15% варіація чисельності зайнятих в промисловість України в 2001-2018 рр. може бути представлена у вигляді лінійної функції.

За допомогою Microsoft Excel побудуємо регресійне рівняння залежності вартості валового випуску товарів та послуг у промисловості України від суми вартості основних фондів промисловості України та чисельності зайнятих в промисловості.

У середовищі MS Excel проведено регресійний аналіз впливу суми вартості основних фондів промисловості України та чисельності зайнятих в промисловості на вартість валового випуску промисловості України за 2001–2017 рр. Отже, можна зробити висновок, що найбільш повно описує залежність між досліджуваними чинниками факторна модель, що має вигляд:

$$V_{i,t} = 5800427 - 0,203F_{i,t} - 1290,89Z_{i,t}, \quad (6)$$

Коефіцієнти рівняння показують кількісний вплив кожного фактора на результативний показник при незмінності інших. Вартість випуску товарів та послуг у промисловості України при збільшенні вартості основних фондів

промисловості України на 1 пункт зменшиться на 0,203 пункти, при збільшенні чисельності зайнятих в промисловості на 1 пункт зменшиться на 1290,89 пункти.

Коефіцієнт детермінації для лінійної моделі показує, що варіація випуску товарів та послуг у промисловості України на 92,58% визначається варіацією досліджуваних факторів.

Таким чином, згідно з обчисленими характеристиками (коефіцієнти детермінації, кореляції, критерії Фішера та Стюдента), які використані для оцінювання достовірності моделі, можна зробити висновок, що побудована нами модель відбиває тісний зв'язок між валовим випуском товарів і послуг у промисловості України та вартістю основних фондів промисловості і чисельністю зайнятих в промисловості.

Отже, у результаті розрахунків для промисловості України отримана система рівнянь:

$$\begin{cases} D_t = 121362 + 4248,3t^2 - 23803t \\ I_{i,t} = 0,078Dt + 32308,6 \\ F_{i,t} = 237957,4 + 0,502I_{i,t} + 0,899F_{i,t-1} \\ Z_{i,t} = 4640,5 - 123,84t \\ V_{i,t} = 5800427 - 0,203F_{i,t} - 1290,89Z_{i,t} \end{cases} \quad (7)$$

де D_t – доходи бюджету країни;

I_t – інвестиції в основний капітал промисловості;

$F_{i,t}$ – обсяг основних фондів промисловості;

$Z_{i,t}$ – чисельність зайнятих у промисловості;

$V_{i,t}$ – випуск товарів та послуг у промисловості.

Аналогічні розрахунки проведені щодо розробки системи економетричних моделей за такими видами діяльності в Україні як сільське господарство, будівництво, транспорт та зв'язок:

сільське господарство:

$$\begin{cases} D_t = 121362 + 4248,3t^2 - 23803t \\ I_{i,t} = -4595,7 + 0,057Dt \\ F_{i,t} = 61412,7 + 3,13I_{i,t} + 0,174F_{i,t-1} \\ Z_{i,t} = 4237,4 - 85,74t \\ V_{i,t} = 331473 - 2,39F_{i,t} - 113,69Z_{i,t} \end{cases} \quad (8)$$

будівництво:

$$\begin{cases} D_t = 121362 + 4248,3t^2 - 23803t \\ I_{i,t} = 0,051t - 1114,2 \\ F_{i,t} = 55757,1 - 0,875I_{i,t} + 0,633F_{i,t-1} \\ Z_{i,t} = 798,12 - 3,1684t^2 + 44,884t \\ V_{i,t} = 509138 + 0,704F_{i,t} - 511,168Z_{i,t} \end{cases} \quad (9)$$

транспорт та зв'язок:

$$\begin{cases} D_t = 121362 + 4248,3t^2 - 23803t \\ I_{i,t} = 11,166D_t^4 - 379,58D_t^3 + 3907,6D_t^2 \\ -10612D_t + 1429 \\ F_{i,t} = -375268 + 63,973I_{i,t} + 0,621F_{i,t-1} \\ Z_{i,t} = -3,1684t^2 + 44,884t + 798,1 \\ V_{i,t} = 911319 + 0,005F_{i,t} - 585,866Z_{i,t} \end{cases} \quad (10)$$

сфера послуг:

$$\begin{cases} D_t = 121362 + 4248,3t^2 - 23803t \\ I_{i,t} = 51,317D_t^4 - 1715,7D_t^3 + 18322D_t^2 - 61414D_t + 63105 \\ F_{i,t} = 155795 - 0,64I_{i,t} + 1,2F_{i,t-1} \\ Z_{i,t} = 1,332t^3 - 63,345t^2 + 778,72t + 8147,9 \\ V_{i,t} = -537132 + 0,833F_{i,t} + 47,747Z_{i,t} \end{cases} \quad (11)$$

Отримані моделі адекватні за розглянутими параметрами. У табл. 2 представлені параметри, що характеризують якість отриманих моделей: R^2 – коефіцієнт детермінації; F – фактичне значення критерія Фішера.

Таблиця 2

Параметри перевірки якості моделей

Критерії	Показники				
	D_t	$I_{i,t}$	$F_{i,t}$	$Z_{i,t}$	$V_{i,t}$
Промисловість					
R^2	0,9571	0,7463	0,7648	0,9615	0,9258
F	379,27	50,01	55,28	424,56	212,11
Сільське господарство					
R^2	0,9571	0,9290	0,9040	0,8921	0,9548
F	379,27	222,44	160,08	140,55	359,11
Будівництво					
R^2	0,9571	0,9571	0,7496	0,4937	0,7673
F	379,27	379,27	50,89	16,58	56,06
Транспорт і зв'язок					
R^2	0,9571	0,8539	0,4400	0,8489	0,7113
F	379,27	99,36	13,36	95,51	41,88
Сфера послуг					
R^2	0,9571	0,9361	0,9072	0,7131	0,9520
F	379,27	249,04	166,19	42,25	337,17

Джерело: складено та розраховано автором

На основі отриманих моделей проведений прогноз досліджуваних показників. У таблиці 3 представлена динаміка зміни досліджених показників та їхній прогноз до 2022 р. За результатами прогнозних значень спостерігається збільшення випуску товарів та послуг в ринкових цінах показників в 2022 р. порівняно з 2001 р. в цілому за економікою в 17,3 рази, промисловості – в 13 разів, сільському господарстві – майже в 15 разів, будівництві – в 16 разів, на

транспорті і зв'язку – в 26,6 рази, послуги – в 22,7 рази.

Якщо порівняти прогнозні значення з останнім фактичним періодом – 2018 р., то за результатами прогнозних значень спостерігається збільшення випуску товарів та послуг в ринкових цінах показників в 2022 р. порівняно з 2001 р. в цілому за економікою на 24,1%, промисловості – на 19,1%, сільському господарстві – майже на 29,9%, будівництві – на 6,4%, на транспорті і зв'язку – на 96,6%, послуги – на 17,8%.

На основі отриманих прогнозних значень випуску товарів та послуг в ринкових цінах за видами економічної діяльності представлено структуру економіки України за 2001–2022 рр. (табл. 4).

Таблиця 4

Структура випуску товарів та послуг в ринкових цінах за видами економічної діяльності України за 2001–2022 рр., млн грн

Роки	Промисловість	Сільське господарство	Будівництво	Транспорт та зв'язок	Послуги
2001	44,5	13,4	4,8	6,7	30,7
2002	44,3	12,3	4,6	7,0	31,8
2003	44,5	10,2	5,1	7,5	32,7
2004	44,6	9,9	5,6	7,0	33,0
2005	44,0	8,8	5,5	6,8	34,9
2006	42,5	7,6	6,4	6,7	36,8
2007	41,4	6,6	7,1	6,4	38,5
2008	40,6	6,9	6,7	6,1	39,7
2009	37,4	7,4	5,4	6,9	42,8
2010	40,1	7,6	5,3	6,5	40,7
2011	40,3	8,3	5,2	6,8	39,3
2012	38,4	8,1	5,5	6,6	41,4
2013	35,9	9,4	5,1	6,7	42,8
2014	36,0	10,7	4,6	6,1	42,6
2015	35,0	12,4	4,2	6,6	41,8
2016	36,1	12,1	4,4	6,3	41,1
2017	36,2	10,8	4,9	6,3	41,8
2018	34,9	10,9	5,2	6,5	42,5
2019	35,3	10,5	4,3	9,5	40,4
2020	34,2	10,7	4,3	9,5	41,4
2021	33,5	11,0	4,3	9,8	41,4
2022	33,5	11,4	4,4	10,3	40,4

Джерело: складено та розраховано автором на основі [8]

Таблиця 3

Вихідні та прогнозні данні суми випуску товарів та послуг в ринкових цінах та вклад видів економічної діяльності
України за 2001–2022 рр., млн грн

Роки	Випуск товарів та послуг	Промисловість	Сільське господарство	Будівництво	Транспорт та зв'язок	Послуги
2001	346040	222045,0	66788,0	23792,0	33415,0	153051,0
2002	371648	241694,0	66902,0	25065,0	37987,0	173372,0
2003	438183	289599,0	66602,0	33440,0	48542,0	213238,0
2004	584736	388838,0	86216,0	48808,0	60874,0	287596,0
2005	708710	479402,0	95520,0	59976,0	73812,0	379672,0
2006	822433	553519,0	99154,0	82667,0	87093,0	478809,0
2007	1055403	710209,0	114031,0	121864,0	109299,0	661255,0
2008	1373740	925453,0	157208,0	151519,0	139560,0	903072,0
2009	1222358	799496,0	159187,0	115952,0	147723,0	915478,0
2010	1488111	1004608,0	189373,0	132351,0	161779,0	1019328,0
2011	1846956	1228141,0	253485,0	159378,0	205952,0	1198285,0
2012	1894406	1242188,0	261707,0	178225,0	212286,0	1339768,0
2013	1865984	1171899,0	306998,0	167196,0	219891,0	1394569,0
2014	2041340	1280275,0	381227,0	162551,0	217287,0	1516883,0
2015	2612026	1569009,0	558788,0	188595,0	295634,0	1876372,0
2016	3192626	1954792,0	655569,0	240327,0	341938,0	2227807,0
2017	3907571	2433239,0	727352,0	326496,0	420484,0	2812147,0
2018	3991496	2423918,7	757896,0	357896,0	451785,0	2954256,0
2019	4080634	2414704,1	719067,3	296272,7	649903,4	2770056,3
2020	4415398	2573003,6	805653,0	320184,0	715436,9	3114886,8
2021	4767737	2730265,9	893221,2	348637,1	794218,4	3373388,4
2022	5141990	2886528,0	984601,9	380888,6	888403,2	3479211,0
Коефіцієнт зростання 2022 до 2001, рази	17,3	13,0	14,7	16,0	26,6	22,7
Темп зростання 2022 до 2018, %	124,1	119,1	129,9	106,4	196,6	117,8

Джерело: складено та розраховано автором на основі [8]

Як видно з представлених в таблиці 4 даних, галузева структура економіки України майже не змінилася і не зазнає суттєвих змін в 2019–2022 рр.

Розподіл узагальнюючих індексів за 2001–2022 рр. наведений в табл. 5.

Таблиця 5

Узагальнюючі індекси за 2001-2022 рр.

Періоди	К. Гатєва	В.М. Рябцева	А. Салаї
2002-2001	0,0204	0,0145	0,0242
2003-2002	0,0295	0,0208	0,0503
2004-2003	0,0098	0,0069	0,0254
2005-2004	0,0282	0,0199	0,0304
2006-2005	0,0347	0,0246	0,0471
2007-2006	0,0299	0,0212	0,0427
2008-2007	0,0180	0,0127	0,0203
2009-2008	0,0584	0,0414	0,0610
2010-2009	0,0423	0,0299	0,0256
2011-2010	0,0192	0,0136	0,0253
2012-2011	0,0351	0,0248	0,0217
2013-2012	0,0385	0,0273	0,0414
2014-2013	0,0192	0,0136	0,0446
2015-2014	0,0281	0,0199	0,0426
2016-2015	0,0176	0,0125	0,0185
2017-2016	0,0192	0,0136	0,0325
2018-2017	0,0191	0,0135	0,0182
2019-2018	0,0475	0,0336	0,0932
2020-2019	0,0183	0,0129	0,0103
2021-2020	0,0094	0,0066	0,0093
2022-2021	0,0167	0,0118	0,0177
2022-2001	0,0376	0,1384	0,1352

Джерело: складено та розраховано автором на основі [8]

У 2022 р. в порівнянні з 2001 р. розподіл індексів відносно структурних невідповідностей наступний: індекс структурних зрушень А. Салаї – 0,1352; інтегральний коефіцієнт К. Гатєва – 0,0376; критерій В. М. Рябцева – 0,1384.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Отже, до 2009 р. в Україні основний внесок у випуск товарів та послуг в ринкових цінах здійснює промисловість, а починаючи з 2010 р. – сфера послуг. Однак позитивним є та обставина, що збільшується частка в випуску товарів та послуг переробних виробництв (збільшення вдсятеро в 2018 р. порівняно із 2001 р.).

Таким чином, за аналізований період 2001-2022 рр. відбулися наступні зміни в моделі розвитку економіки структурі України:

- спостерігається невелика зміна в структурі економіки за видами економічної діяльності;
- загальне співвідношення питомої ваги в випуску товарів та послуг в ринкових цінах за видами економічної діяльності зберігається;
- структурні зрушення галузевої структури змінилися незначно.

На основі прогностичних даних структурної трансформації моделі розвитку економіки країна розробляє заходи державної політики щодо стабілізації економіки від наслідків можливої структурної трансформації. Розробка рекомендацій щодо стабілізації економіки від наслідків структурної трансформації і стануть об'єктом подальших досліджень.

Література:

1. Геєць В. М., Шинкарук Л. В., Артѳомова Т. І. Структурні зміни та економічний розвиток України. К.: Експрес, 2011. 696 с.
2. Кіндзерський Ю. В. Промисловість України: стратегія і політика структурно-технологічної модернізації. К., 2013. 536 с.
3. Федулова Л. І. Технологічна модернізація промисловості України. К., 2008. 472 с.
4. Вітлінський В. В. Моделювання економіки: навч. посібник. К.: КНЕУ, 2003. 408 с.
5. Власов М. П., Шимко П. Д. Моделирование экономических процессов. Ростов н/Д: Феникс, 2005. 409 с.
6. Козина Л. Ф., Зеленцова Л. С. Проблемы социальноэкономического прогнозирования. Социальноэкономическое развитие г. Оренбурга: итоги, проблемы, перспективы: материалы науч.практич. конф. посвящ. 260-летию г. Оренбурга. Оренбург: ОГУ, 2003. С. 221–224.
7. Руська Р. В. Економетрика: навч. посібник. Тернопіль: Тайп, 2012. 224 с.
8. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.

References:

1. Geyec V. M., Shinkaruk L. V., Artomova T. I. Strukturni zminy` ta ekonomichny`j rozvy`tok Ukrayiny`, K.: Ekspres, 2011, 696 s.
2. Kindzersky`j Yu. V. Promy`slovist` Ukrayiny`: strategiya i polity`ka strukturno-tehnologichnoyi modernizaciyi, K., 2013, 536 s.
3. Fedulova L. I. Tehnologichna modernizaciya promy`slovosti Ukrayiny`, K., 2008, 472 s.
4. Vitlinsky`j V. V. Modelyuvannya ekonomiky`: navch. posibny`k. K.: KNEU, 2003, 408 s.
5. Vlasov M. P., Shimko P. D. Modelirovanie ekonomicheskikh processov. Rostov n/D: Feniks, 2005, 409 s.
6. Kozina L. F., Zelencova L. S. Problemy` social`no-ekonomicheskogo prognozirovaniya. Social`no-ekonomicheskoe razvitie g. Orenburga: itogi, problemy`, perspektivy: materialy` nauch.praktich. konf. posvyash. 260-letiyu g. Orenburga. Orenburg: OGU, 2003, S. 221-224.
7. Ruska R. V. Ekonometrika: navch. posibnik. Ternopil`: Tajp, 2012. 224 s.
8. Oficijnij sajt Derzhavnoyi sluzhbi statistiki Ukrayini. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.

The study of the country as a socio-economic system requires the study of its structural dynamics, the study of the processes of state regulation, as well as the analysis of the evolution of the sectoral structure, innovations.

The question remains as to the substantiation of a holistic indicator-factor system, which should be included in the economic-mathematical model of structural transformations of the country's economy, which can serve as an informational basis for making sound management decisions on the directions of structural changes in the economy.

The purpose of the study is to substantiate the modeling of the structural transformation of the country's economy in the face of globalization challenges.

Forecasting of branch structure on the basis of the index method is complicated, it is possible on the basis of mathematical modeling.

Consequently, the simulation allows an effective analysis of the situation and make an appropriate decision.

The article describes the basics of modeling of the structural transformation of the country's economy in the context of globalization challenges. A system of econometric models of the country's economy development based on the following types of economic activity: industry, agriculture, construction, transport, communications and services. The formation of a system of econometric models for each type of economic activity was carried out on the basis of data for 2001-2018 according to the following parameters: budget revenues of the country; investment in fixed assets; the volume of fixed assets in the field of production; number of employees; production of goods and services for the production industry.

On the basis of the system of econometric models of the country's economic development, the forecast of the structure of the economy for 2019-2022 was made. According to the results of the forecast values, an increase in the output of goods and services in market prices of indicators in 2022 is observed, compared with 2001, in general, by economy 17.3 times, industry – 13 times, agriculture – almost 15 times, construction - 16 times, transport and communications – 26.6 times, services – 22.7 times.

On the basis of the obtained forecast values of output of goods and services in market prices by types of economic activity, the structure of the Ukrainian economy for 2001-2022 was presented. An assessment of the structural transformation was carried out and it was found that the sectoral structure of the Ukrainian economy has hardly changed and will not undergo significant changes in 2019-2022. The structural transformation took place in the Ukrainian economy in 2010, when there was a tendency to increase the share of gross output in the service sector.

The predicted structure of the country's economy allows developing state policy measures to stabilize the economy from the effects of a possible structural transformation.

Based on the forecast data of the structural transformation of the economic development model, the country is developing state policy measures to stabilize the economy from the effects of a possible structural transformation. The development of recommendations for stabilizing the economy from the effects of structural transformation and will be the subject of further research.