

УДК 338.27:338.45

**МАКРОЕКОНОМІЧНЕ ПРОГНОЗУВАННЯ ВПЛИВУ ДИНАМІКИ ПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА НА РОЗВИТОК НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ****Венжега Д. І.***Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини*

Основним завданням статті є розробка макроекономічного прогнозу валового внутрішнього продукту у фактичних цінах з урахуванням впливу динаміки чинників розвитку промислового виробництва. Автором побудовано трифакторну економіко-математичну модель випуску промислової продукції, в якій синтезовано вплив середньої чисельності зайнятих працівників на 1 промислове підприємство, інноваційних витрат промисловості та ставки податку на прибуток підприємств. Визначено, що найбільш суттєвий вплив на промислове виробництво чинить зниження ставки податок на прибуток підприємств. Поступове скорочення ставки податку на прибуток з 30% у 2003 р. до 19% у 2013 р. було виправданим і спричинило так званий «ефект Лафера», зворотній бік якого може бути у разі підняття податкової ставки. Адекватність та висока статистична якість моделі забезпечила високу достовірність (похибка 1,2%) макроекономічного прогнозування обсягу валового внутрішнього продукту у фактичних цінах.

**Ключові слова:** макроекономічне прогнозування, промислове виробництво України, економіко-математичне моделювання, випуск промислової продукції, фактор, розвиток.

UDC 338.27:338.45

**MACROECONOMIC FORECASTING OF INDUSTRIAL PRODUCTION DYNAMICS INFLUENCE ON THE DEVELOPMENT OF UKRAINIAN NATIONAL ECONOMY****Venzheha D. I.***Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University*

The main purpose of the article is the development of macroeconomic forecasting gross domestic product at current prices, considering factors influence the dynamics of industrial production. The author has made three factor mathematical model of industrial production. This model includes the average number of employees at one industrial enterprise, innovative industry costs and rate corporate income tax. It is determined that the lower rates income tax makes the greatest effect on industrial production. Reducing the corporate tax rate from 30% in 2003 to 19% in 2013 has caused a «Laffer effect», that industrial production growth. In the case of growth rate of income tax, industrial output decreases. Adequacy and high quality of the statistical models have provided the high reliability (error 1.2%) of the macroeconomic forecasting the gross domestic product at current prices.

**Keywords:** macroeconomic forecasting, industrial production of Ukraine, economic modeling, industrial output, factor, development.

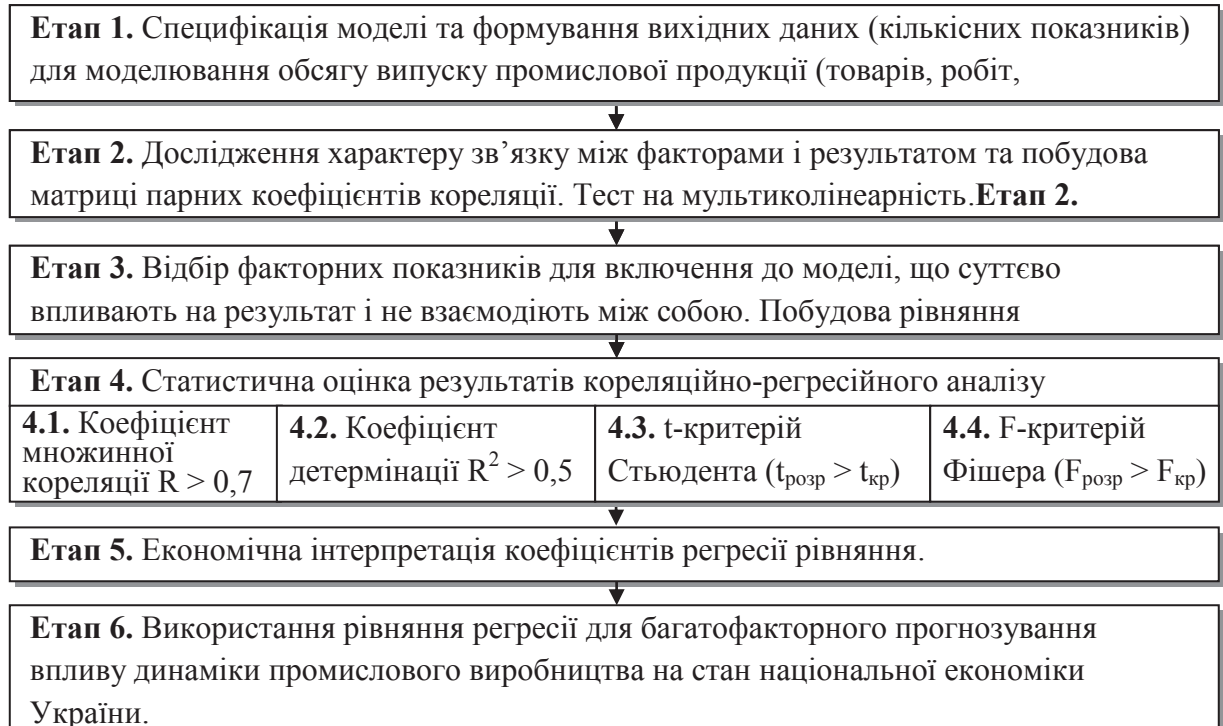
**Актуальність проблеми** та її зв'язок з важливим науково-практичним завданням. Макроекономічні прогнози є важливим інструментом державного регулювання національної економіки, оскільки дозволяють враховувати основні тенденції та динаміку розвитку основних видів економічної діяльності, що в кінцевому рахунку відображає динаміку системи національних рахунків України. у зв'язку з цим важливого значення набуває комплексна оцінка впливу факторів промислового виробництва на стан національної економіки України шляхом використання багатфакторного економіко-математичного моделювання, що зумовлює актуальність теми та основну мету дослідження.

**Аналіз останніх наукових досліджень.** Теоретичним і прикладним аспектам макроекономічного прогнозування присвячено наукові праці таких зарубіжних учених, як Х. Стеклер (Н. О. Stekler) [1], Дж. Сток і М. Уотсон (James H. Stock & Mark W. Watson) [2; 3], Н. Свонсон і Х. Уайт (Norman R. Swanson & Halbert White) [4], а також вітчизняних – А. Кізіма [5], С. Козловський і В. Козловський [6], Ю. Харазішвілі [7] та ін. Проте, поза увагою дослідників залишається макроекономічне прогнозування з урахуванням чинників промислового виробництва.

**Метою роботи** є розробка макроекономічного прогнозу валового внутрішнього продукту (ВВП) з урахуванням впливу динаміки промислового виробництва.

**Викладення основного матеріалу дослідження.** Багатфакторна економіко-математична модель є математичним описом закономірності зміни конкретного економічного показника зі зміною основних факторів. Багатфакторний кореляційно-регресійний аналіз дає змогу оцінити міру впливу на досліджуваний результативний показник кожного із введених у модель факторів при фіксованому положенні на середньому рівні інших факторів. Важливою умовою є відсутність функціонального зв'язку між факторами. Даний аналіз корисний з точки зору отримання регресійної моделі, на основі якої буде реалізоване макроекономічне прогнозування.

Економіко-математичне багатофакторне моделювання розвитку промислового виробництва України є складним процесом, що потребує детального поетапного опису (рис. 1).



**Рис. 1.** Послідовність побудови багатофакторної економіко-математичної моделі розвитку промислового виробництва України

Джерело: авторська розробка.

Реалізація першого етапу послідовності побудови багатофакторної економіко-математичної моделі розвитку промислового виробництва, наведеної на рис. 1, полягає у її специфікації та формуванні вихідних даних (кількісних показників) для моделювання. Специфікація моделі – це її аналітична форма на основі досліджуваних чинників. Тому необхідно здійснити відбір результуючої ознаки, яка б відображала стан розвитку промислового виробництва України, а також факторних ознак (чинників), які здійснюють прямий або опосередкований вплив на результат.

У табл. 1 зведемо вихідні дані для побудови багатофакторної економіко-математичної моделі розвитку промислового виробництва України. Як можемо бачити з даних, наведених у табл. 1, що факторними ознаками, сукупний вплив яких на випуск продукції промисловості слід оцінити, будуть показники соціальної, інноваційної, інвестиційної та фінансової сфер. Всі наведені показники, крім середньорічної чисельності працівників 1 промислового підприємств та ставки податку на прибуток, протягом 2000-2013 мали тенденцію до

зростання. Так, найбільше зростання наявне у динаміці середньомісячної заробітної плати – вона збільшилася у 12,5 рази. Обсяг чистого прибутку промислових підприємств мав найменше зростання, яке склало 536%. Також слід зазначити, що середньорічна чисельність працівників одного промислового підприємств зменшилася на 60%. Охарактеризовані тенденції динаміки необхідно врахувати при побудові багатофакторної моделі розвитку промислового виробництва України.

*Таблиця 1. Зведені дані показників, що впливають на розвиток промислового виробництва України за 2000-2013 рр.*

| Рік     | Соціальна сфера   |   | Інноваційна діяльність                                   |  | Інвестиційна діяльність                         |   | Фінансова діяльність                                    |   | Виробнича сфера                         |
|---------|---|---|--|--|---|---|---|---|---|
|         | Кількість зайнятих працівників на 1 промислове підприємство, осіб | Середньомісячна заробітна плата працівника промисловості, грн | Вартість нових основних засобів у промисловості, млн грн | Витрати промисловості на інноваційну діяльність, млн грн | Капітальні інвестиції у промисловість, млн. грн | Прямі іноземні інвестиції (акціонерний капітал) у промисловість, млн дол. США | Обсяг чистого прибутку промислових підприємств, млн грн | Ставка податку на прибуток підприємств, % | Випуск продукції промисловості, млн грн |
|         | $X_1$   | $X_2$   | $X_3$  | $X_4$  | $X_5$   | $X_6$   | $X_7$   | $X_8$                                     | $Y$                                     |
| 2000    | 101   | 302   | 9363   | 1760,1   | 12048,0   | 2156,8  | 12032,7   | 30  | 194393                                  |
| 2001    | 90  | 406   | 10791  | 1979,4   | 13651,0   | 2443,6  | 16913,3   | 30  | 227178                                  |
| 2002    | 81  | 485   | 12102  | 3018,3   | 15112,0   | 2821,5  | 9441,5  | 30  | 247419                                  |
| 2003    | 75  | 591   | 14012  | 3059,8   | 19726,0   | 3394,1  | 23857,5   | 30  | 296355                                  |
| 2004    | 74  | 743   | 23547  | 4534,6   | 28191,0   | 4097,8  | 23857,5   | 25  | 397424                                  |
| 2005    | 72  | 967   | 22738  | 5751,6   | 35031,0   | 9527,8  | 26768,7   | 25  | 490138                                  |
| 2006    | 71  | 1212  | 29085  | 6160,0   | 44804,0   | 10470,3   | 33797,9   | 25  | 566748                                  |
| 2007    | 67  | 1554  | 39655  | 10850,9  | 64341,0   | 12421,2   | 42616,1   | 25  | 727483                                  |
| 2008    | 69  | 2017  | 49231  | 11994,2  | 76617,7   | 12469,7   | 55180,4   | 25  | 947490                                  |
| 2009    | 61  | 2117  | 38338  | 7949,9   | 57657,6   | 13276,4   | 33302,1   | 25  | 815816                                  |
| 2010    | 65  | 2580  | 42053  | 8045,5   | 55384,4   | 14034,3   | 50339,6   | 25  | 1054124                                 |
| 2011    | 64  | 3120  | 22327  | 14333,9  | 78725,8   | 15029,9   | 82470,1   | 23  | 1282848                                 |
| 2012    | 70  | 3500  | 65385  | 11480,6  | 91598,4   | 17166,7   | 67565,4   | 21  | 1296608                                 |
| 2013    | 60  | 3774  | 67103  | 9562,6   | 97574,1   | 18012,5   | 64470,8   | 19  | 1222861                                 |
| Середнє | 73  | 1669  | 31838  | 7177,2   | 49318,7   | 9808,8  | 38758,1   | 26  | 697635                                  |

*Джерело: Сформовано автором за даними, наведеними у [8].*

На виконання другого етапу необхідно провести тест на наявність мультиколінеарності між факторними ознаками. Мультиколінеарність – це явище, яке характеризується присутністю функціонального або щільного кореляційного зв'язку між факторами моделі. Після усунення мультиколінеарності у багатофакторну модель розвитку промислового виробництва України буде введено по одному фактору з трьох сфер. Це будуть такі фактори:

- 1) соціальна сфера – середньорічна кількість зайнятих працівників на одне промислове підприємство, осіб –  $X_1$ ;
- 2) інноваційна сфера – обсяг витрат промисловості на інноваційну діяльність, млн грн –  $X_4$ ;
- 3) фінансова сфера – ставка податку на прибуток підприємств, % –  $X_8$ .

Використавши необхідні функції табличного процесора MS Excel, одержимо результати багатфакторного економіко-математичного моделювання, наведені на рис. 2.

|    | A                        | B            | C                  | D            | E           | F            | G           |
|----|--------------------------|--------------|--------------------|--------------|-------------|--------------|-------------|
| 1  | ВЫВОД ИТОГОВ             |              |                    |              |             |              |             |
| 2  |                          |              |                    |              |             |              |             |
| 3  | Регрессионная статистика |              |                    |              |             |              |             |
| 4  | Множественный R          | 0,948294617  |                    |              |             |              |             |
| 5  | R-квадрат                | 0,899262681  |                    |              |             |              |             |
| 6  | Нормированный R-квадрат  | 0,869041485  |                    |              |             |              |             |
| 7  | Стандартная ошибка       | 147854,3465  |                    |              |             |              |             |
| 8  | Наблюдения               | 14           |                    |              |             |              |             |
| 9  |                          |              |                    |              |             |              |             |
| 10 | Дисперсионный анализ     |              |                    |              |             |              |             |
| 11 |                          | df           | SS                 | MS           | F           | Значимость F | t           |
| 12 | Регрессия                | 3            | 1,95148E+12        | 6,50494E+11  | 29,75602573 | 2,68777E-05  | 9,448178512 |
| 13 | Остаток                  | 10           | 2,18609E+11        | 21860907789  |             |              |             |
| 14 | Итого                    | 13           | 2,17009E+12        |              |             |              |             |
| 15 |                          |              |                    |              |             |              |             |
| 16 |                          | Коэффициенты | Стандартная ошибка | t-статистика | P-Значение  | Нижние 95%   | Верхние 95% |
| 17 | Y-пересечение            | 1557257,459  | 637305,0795        | 2,443503918  | 0,03464069  | 137253,2565  | 2977261,661 |
| 18 | X1                       | -192,1413023 | 6069,097669        | -0,031658957 | 0,975366995 | -13714,93356 | 13330,65095 |
| 19 | X4                       | 58,8750406   | 17,39336379        | 3,384914     | 0,006944973 | 20,12021114  | 97,62987007 |
| 20 | X8                       | -49593,8039  | 21319,22459        | -2,326248016 | 0,042319905 | -97095,99631 | -2091,6115  |

**Рис. 2.** Результати багатфакторного кореляційно-регресійного аналізу випуску промислової продукції

Джерело: Власні розрахунки автора за допомогою MS Excel.

З даних, наведених на рис. 2, видно, що побудована трифакторна модель розвитку промислового виробництва України описується коефіцієнтом множинної кореляції  $R = 0,948$ , значення якого свідчить про зв'язок високої щільності між результуючою та факторними ознаками. Коефіцієнт множинної детермінації  $R^2 = 0,899$  означає, що зміна результату на 89,9% обумовлюється змінами факторів, вплив решти факторів незначний і складає 10,1%. Достовірність коефіцієнта множинної кореляції підтверджує значення t-критерію Стюдента, яке значно більше критичного, достовірність коефіцієнта множинної детермінації – велике значення F-критерію Фішера. Це дає підстави вважати, що модель розвитку промислового виробництва України статистично значуща і її якість підтверджено. Лінійне рівняння моделі матиме вигляд:

$$IO = 1557257,5 - 192,1 NE + 58,9 IC - 49593,8 IT_R, \quad (1)$$

де  $IO$  – industrial output – випуск промислової продукції (товарів, робіт, послуг) у ринкових цінах, млн грн;



$NE$  – number of employees – середньорічна кількість зайнятих працівників на одне промислове підприємство, осіб;

$IC$  – innovative costs – обсяг витрат промисловості на інноваційну діяльність, млн грн;

$IT_R$  – income tax rate – ставка податку на прибуток підприємств, %.

При збільшенні середньорічної кількості зайнятих працівників на одне промислове підприємство на 1 особу обсяг випуску промислової продукції (товарів, робіт, послуг) у ринкових цінах зменшується на 192 млн грн; у разі збільшення обсягу витрат промисловості на інноваційну діяльність на 1 млн грн обсяг випуску промислової продукції (товарів, робіт, послуг) у ринкових цінах збільшується на 59 млн грн; зростанні ставки податку на прибуток підприємств на 1% може спричинити зростання обсягу випуску промислової продукції (товарів, робіт, послуг) у ринкових цінах на 50 млрд грн.

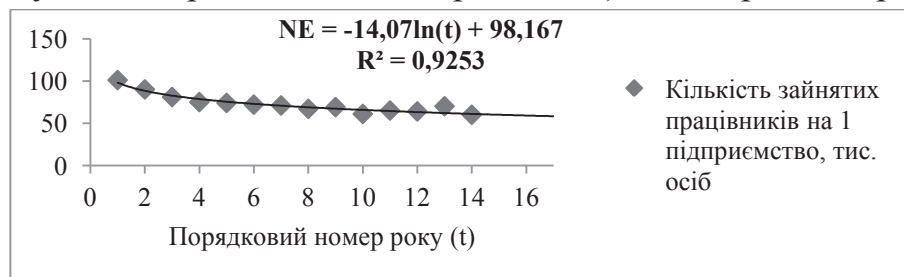
Для кращої інтерпретації впливу факторів на результат розраховано часткові коефіцієнти еластичності: коефіцієнт еластичності випуску промислової продукції (товарів, робіт, послуг) за середньорічною кількістю зайнятих працівників на одне промислове підприємство на 1 особу -0,02, означає, що при збільшенні фактора на 1% результат зменшиться на 0,02%; коефіцієнт еластичності випуску промислової продукції (товарів, робіт, послуг) за обсягом витрат промисловості на інноваційну діяльність 0,61 означає, що при зростанні обсягу витрат на інноваційну діяльність на 1% обсяг випуску продукції промисловості зростає на 0,61%; коефіцієнт еластичності випуску промислової продукції (товарів, робіт, послуг) за ставкою податку на прибуток підприємств -1,82% означає, що при зростанні ставки податку на прибуток на 1% обсяг випуску продукції промисловості зменшується на 1,82%. Сумарне зростання всіх факторів на 1% спричинить скорочення обсягу випуску продукції промисловості на 1,23%.

Таким чином, державне регулювання промислового виробництва має бути спрямоване на створення умов для розвитку малого і середнього промислового бізнесу, оскільки він є головною рушійною силою промисловості. Інноваційні витрати – необхідний і дієвий атрибут сучасного підприємництва, тому держава повинна створити умови для активізації інноваційної діяльності промислових підприємств. Поступове скорочення ставки податку на прибуток з 30% у 2003 до 19%

у 2013 році було виправданим і спричинило так званий «ефект Лафера», зворотній бік якого може бути у разі підняття податкової ставки. Таким чином, модель адекватна, відповідає економічній логіці і може бути використана у макроекономічному прогнозуванні.

Макроекономічне прогнозування впливу динаміки промислового виробництва на розвиток національної економіки України полягає у комбінації методики багатфакторного економіко-математичного моделювання, трендового аналізу, екстраполяції та встановлення інтервалів довіри. Для макроекономічного прогнозування необхідно застосувати методику трендового аналізу та екстраполяції динамічних рядів факторних ознак трифакторної економіко-математичної моделі (див. формулу 1). У практиці трендового аналізу прийнято присвоювати кожному року періоду дослідження його порядковий номер  $t$ , наприклад, у нашому випадку 2000 рік замінюється на  $t = 1$ , 2001 – на  $t = 2$ , а 2013 – на  $t = 14$ . Далі будується графік динамічного ряду і засобами MS Excel додається лінія тренду і виводиться на графік рівняння та рівень апроксимації. Обирається тренд, рівень апроксимації якого найбільший. Екстраполяція полягає у перенесенні тенденції минулих років на майбутній період за рівнянням тренду.

На рис. 3 відображено результати трендового аналізу та екстраполяція динамічного ряду кількості зайнятих працівників (у середньому на 1 промислове підприємство), а на рис. 4 – результати

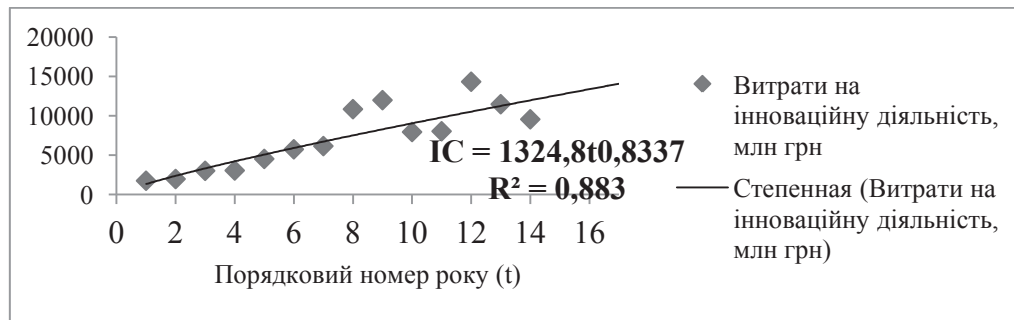


**Рис. 3.** Трендовий аналіз та екстраполяція динамічного ряду кількості зайнятих працівників (у середньому на 1 промислове підприємство)

Джерело: сформовано та проведено розрахунки за даними табл. 1.

трендового аналізу та екстраполяція динамічного ряду обсягу промислових витрат на інноваційну діяльність.

З даних, наведених на рис. 3, видно, що у 2014 році кількість працівників на 1 підприємство не зміниться, у 2015 році може зменшитися на 1 особу, порівняно з 2013 роком, а у 2016 році – зменшитися на 2 особи, порівняно з 2013 роком.



**Рис. 4.** Трендовий аналіз та екстраполяція динамічного ряду обсягу промислових витрат на інноваційну діяльність

Джерело: сформовано та проведено розрахунки за даними табл. 1.

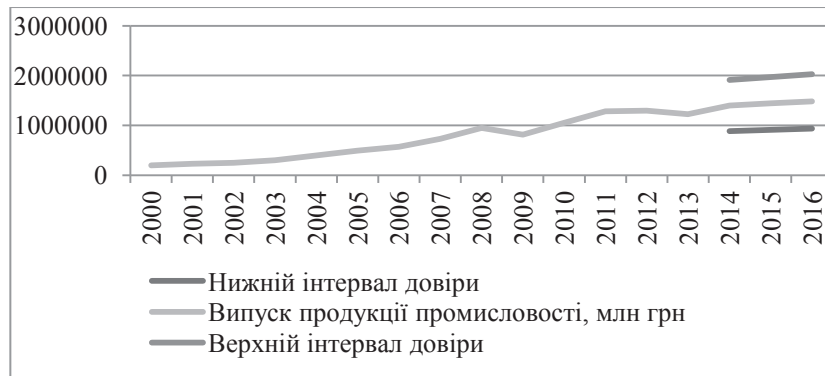
За даними рис. 4 можна розрахувати прогностичні значення обсягу інноваційних витрат. Так, у 2014 році можна очікувати їх обсяг 12,7 млрд грн, у 2015 році – 13,4 млрд грн, у 2016 році – 14,1 млрд грн. Прогноз ставки податку на прибуток підприємств містить Податковий кодекс України [9], де задеклароване зниження ставки податку на прибуток у 2014 році на 1%, тому протягом періоду прогнозу ставка податку на прибуток на змінюватиметься і складе 18%.

Таким чином, отримавши прогностичні значення факторних ознак, можна на основі формули (1) отримати відповідні прогностичні значення результуючої ознаки. При цьому зауважимо, що 3 роки прогнозу взято у зв'язку з тим, що період 2013-2014 рр. характеризується значними ризиками, зокрема трикратною девальвацією грошової національної одиниці, гіперінфляцією, тимчасовою окупацією території автономної республіки Крим та військовим протистоянням на Сході України. Ми вважаємо, що середньостроковий період прогнозу 3 роки повністю відповідає меті дослідження, яка полягає у розробці макроекономічного прогнозу розвитку національної економіки України з урахуванням ефективності державного регулювання промислового виробництва в посткризовий період.

Для забезпечення відносної достовірності прогнозу результуючої ознаки – обсягу випуску промислової продукції (товарів, робіт, послуг) у ринкових цінах встановимо інтервали довіри. При цьому визначається максимальний розмах варіації прогностичного показника з урахуванням рівняння тренду і коливання спостережуваних значень динамічного ряду. Для обчислення меж коливання спостережуваного прогностичного значення від тренду обчислюється виправлена середня квадратична похибка прогностичного значення функції тренду.



Результати прогнозування обсягу випуску продукції промисловості відображені на рис. 5.

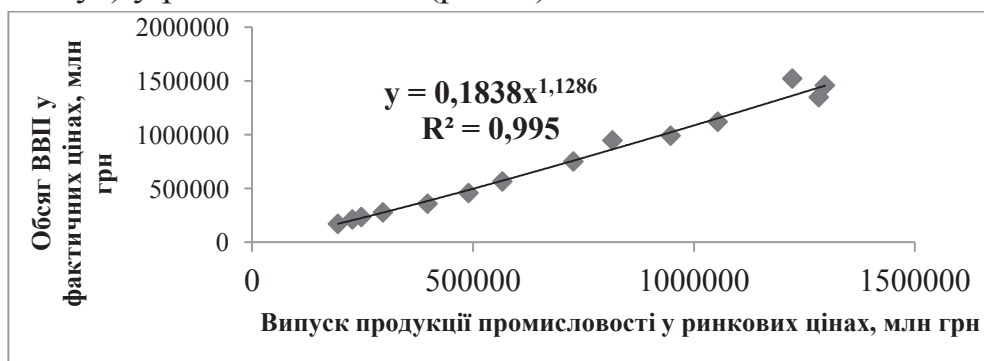


**Рис. 5.** Результати прогнозування обсягу випуску продукції промисловості на 2014-2016 рр.

Джерело: сформовано та проведено розрахунки за даними табл. 1.

З даних, наведених на рис. 5, видно, що прогнозне значення обсягу випуску промислової продукції (товарів, робіт, послуг) у ринкових цінах в 2014 році найімовірніше складе 1399 млрд грн, але буде не меншим 885 млрд грн та не більшим 1912 млрд грн; у значення прогнозу випуску продукції промисловості на 2015 рік складає 1440 млрд грн, але не менше 911 млрд грн та не більше 1970 млрд грн; у 2016 році обсяг випуску може скласти 1481 млрд грн, але не менше 936 млрд грн і не більше 2027 млрд грн.

Для побудови макроекономічного прогнозу розвитку національної економіки України доцільно встановити залежність між обсягом ВВП у фактичних цінах та обсягом випуску промислової продукції (товарів, робіт, послуг) у ринкових цінах (рис. 6).



**Рис. 6.** Вплив обсягу випуску продукції промисловості на обсяг ВВП (у фактичних цінах) у 2000-2013 рр.

Джерело: побудовано автором за даними, наведеними у [10].

З даних рис. 6 видно, що кореляційний зв'язок між випуском продукції промисловості та обсягом ВВП у фактичних цінах є зв'язком високої щільності, достовірність його не викликає сумнівів, оскільки рівень апроксимації  $R^2 = 0,995$ . Параметр рівняння вказує на те, що зростання обсягу промислового виробництва на 1% чинить зростання номінального ВВП на 1,13%. Опишемо цей зв'язок наступним чином:

$$GDP = 0,1838 IO^{1,1286}, \quad (3)$$

де  $GDP$  – Gross Domestic Product – валовий внутрішній продукт у фактичних цінах, млн грн.

Застосуємо в макроекономічному прогнозуванні розвитку національної економіки сценарний аналіз. У сценарному аналізі робиться припущення, що за будь-яких умов прогнозне значення обсягу номінального ВВП буде не меншим від значення нижнього інтервалу довіри і не більшим від значення верхнього інтервалу довіри. Якщо з'єднати на графіку всі значення верхнього й нижнього довірчих інтервалів, утворюється площа, обмежена зверху лінією верхнього, а знизу – нижнього інтервалів довіри, на якій розміщено всі можливі варіанти прогнозу і, відповідно, сценарії. Отже, для обсягу ВВП у фактичних цінах макроекономічний прогноз ілюструє рис. 7.



**Рис. 7.** Сценарії макроекономічного прогнозу обсягу ВВП у фактичних цінах на 2014-2016 рр.

З даних рис. 7 видно, що прогнозне значення обсягу ВВП у фактичних цінах в 2014 році згідно реалістичного сценарію складе 1586,5 млрд грн, згідно песимістичного сценарію – 947 млрд грн, згідно оптимістичного сценарію – 2258,1. Слід зазначити, що за попередніми даними офіційної статистики, наведених у [8], обсяг ВВП у фактичних цінах склав 1566,7 млрд грн, що на 19,8 млрд грн або на 1,2% менше прогнозного значення за реалістичним сценарієм. Це свідчить про цілком задовільну точність нашого макроекономічного прогнозу. У 2015 році, згідно реалістичного сценарію обсяг ВВП складе 1639,6 млрд грн,

згідно песимістичного – 977,5 млрд грн, згідно оптимістичного – 2334,4 млрд грн. У 2016 році прогнозні значення ВВП наступні: реалістичний сценарій – 1692,3 млрд грн; песимістичний – 1007,8 млрд грн; оптимістичний сценарій – 2410,8 млрд грн.

**Висновки.** Отже, розроблена трифакторна економіко-математична модель розвитку промислового виробництва України включила в себе основні фактори впливу, що реалізується у соціальній сфері, промисловій інноваційній діяльності та фінансовій сфері. Адекватність та висока статистична якість моделі забезпечила високу достовірність макроекономічного прогнозування розвитку національної економіки на 2014-2016 рр.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Stekler H. O. The future of macroeconomic forecasting: Understanding the forecasting process / H. O. Stekler // *International Journal of Forecasting*. – April-June 2007. – Volume 23. – Issue 2. – P. 237-248.
2. Stock James H. Has the Business Cycle Changed and Why? / James H. Stock & Mark W. Watson // *NBER Macroeconomics Annual*. – 2002. – Volume 17. – P. 159-230.
3. Stock James H. Macroeconomic Forecasting Using Diffusion Indexes / James H. Stock & Mark W. Watson // *Journal of Business & Economic Statistics*. – 2002. – Vol. 20. – Issue 2. – P. 147-162.
4. Swanson Norman R. A Model Selection Approach to Real-Time Macroeconomic Forecasting Using Linear Models and Artificial Neural Networks / Norman R. Swanson & Halbert White // *The Review of Economics and Statistics*. – November 1997. – Vol. 79. – No. 4. – P. 540-550.
5. Кізима А. Макроекономічне прогнозування як основа бюджетного процесу / Андрій Кізима // *Світ фінансів*. – 2011. – Випуск 1. – С. 40-45.
6. Козловський С. В. Макроекономічне моделювання та прогнозування валютного курсу в Україні [монографія] / С. В. Козловський, В. О. Козловський. – Вінниця : «Книга-Вега» ВАТ «Вінницька обласна друкарня», 2005. – 240 с.
7. Харазішвілі Ю. Системне моделювання соціально-економічного розвитку України / Ю. Харазішвілі // *Банківська справа*. – 2006. – № 3. – С. 46- 65.
8. Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ukrstat.gov.ua>.
9. Податковий кодекс України [Електронний ресурс] : від 02.12.2010 року № 2755-VI (зі змінами та доповненнями). – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>.