

УДК 332.135

П.В. ГУДЗЬ, д-р екон. наук, професор, завідувач кафедри менеджменту  
Запорізький національний технічний університет, м. Запоріжжя

М.В. ГУДЗЬ, д-р екон. наук, професор,  
професор кафедри управління персоналом та економіки праці  
Запорізький національний технічний університет, м. Запоріжжя

## ВИЗНАЧЕННЯ СЦЕНАРІЇВ ВИРОБНИЦТВА ВАЛОВОГО РЕГІОНАЛЬНОГО ПРОДУКТУ

**Ключові слова:** економіка регіону, валовий регіональний продукт, фактори формування та обрахунку ВРП, кореляційно-регресійний аналіз, економічне зростання, сценарії розвитку.

*Розглянуто спосіб обрахунку валового регіонального продукту. Визначено його роль у сукупності економічних індикаторів поточного і перспективного розвитку економіки регіону. Виконано економіко-математичну модель залежності ВРП від низки економічних факторів. Проведено порівняльний аналіз фактичного та розрахункового обсягів ВРП. Обґрунтовано прогноз обсягу ВРП відповідно до динаміки величини факторів на основі кореляційно-регресійного аналізу. Обґрунтовано найбільш ймовірні сценарії виробництва ВРП за критерієм середнього значення динаміки факторів попередніх років.*

**Вступ.** Упровадження у вітчизняну практику системи національних ресурсів визначає групу результативних показників розвитку економіки регіону, що відображають різні аспекти регіонального відтворення. До останніх належать валовий випуск, валова додана вартість, валовий регіональний продукт (ВРП). Причому найбільш загальним кількісним показником розвитку економіки регіону є динаміка валового продукту території. Обсяг ВРП, його структура та внутрішньо-регіональні чинники формування створюють інформаційну базу для розробки державної регіональної політики та політики розвитку економіки конкретного регіону. Саме факторні впливи на ВРП визначають динаміку і тенденції розвитку економіки. Дослідженню вказаних питань і присвячено цю статтю.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідженню питань оцінки стану розвитку економіки регіону в економічній літературі приділяється належне значення, адже умовою її трансформації, розробки стратегії розвитку та формування сучасної архітектури господарського комплексу, прийняття управлінських рішень на рівні регіонального менеджменту є достовірна та своєчасна інформація. Саме в такому контексті представлено роботи Б. Данилишина [1], Л. Матросової, Л. Пруднікової [2], М. Гусєвої [3], О. Коломицевої [4] та ін. Більшість із них розглядають як результативний показник розвитку економіки регіону валовий регіональний продукт [5], виробничі фактори, технічний прогрес [6], а в останніх публікаціях — сферу послуг як найбільш динамічну складову ВРП [7].

Тому **метою** даної статті є визначення сценаріїв розвитку валового регіонального продукту на основі факторів його формування за

допомогою методу кореляційно-регресійного аналізу.

**Результати дослідження.** ВРП — узагальнювальний (підсумковий) показник економічної діяльності регіону, що відображає процес виробництва товарів і послуг. ВРП в основних цінах — це сума валових доданих вартостей (ВДВ) галузей плюс чисті податки на продукти (ПДВ) (ЧПІ), не зараховані до неї. Значення ВРП в управлінні регіоном полягає в тому, що він є показником економічного зростання, ефективності використання потенціалу регіону і залучених ресурсів, а також виступає інструментом впливу уряду на державну регіональну політику через механізми бюджетної та фінансової системи, міжрегіональних бюджетних перерозподілів тощо.

У роботі представлено визначення сценаріїв виробництва ВРП як індикатора розвитку економіки регіону з використанням Методичних

рекомендації Держкомстату щодо розрахунку валового регіонального продукту виробничим методом [8] і, власне, статистичними показниками стану розвитку економіки регіонів України і Запорізької області зокрема [9—11].

Для оцінки впливу факторів економіки регіону на зростання ВРП скористаємося економіко-математичною моделлю залежності ВРП від низки факторів шляхом побудови рівняння регресії та визначення факторів, що мають щільний кореляційний зв'язок із результативним показником. За допомогою надбудови Excel «Аналіз даних» розраховано парні коефіцієнти кореляції факторів для економіко-математичної моделі ВРП, які наведено у табл. 1.

Установлено, що прогнозування обсягу ВВП будь-якої країни можна здійснити за прогнозними значеннями основних факторів виробництва [6, С.106]. Для прогнозування необхідно мати статистичні дані щодо чисельності трудових ресурсів та обсягу. Оскільки ВРП за своєю будовою подібний до ВВП, то у економіко-математичній моделі ВРП необхідно, насамперед, врахувати фактори, що характеризують трудові ресурси та обсяг капіталу.

Економіко-математична модель ВРП у межах даного дослідження є інструментом для прогнозування тенденцій розвитку економіки старопромислового регіону, тому у моделі ВРП враховано фактори, на які може мати вплив суб'єкт управління: кількість економічно активного населення, середньомісячна заробітна плата у розрахунку на одного штатного працівника, капітальні інвестиції, обсяг реалізованих послуг.

ТАБЛИЦЯ 1. Парні коефіцієнти кореляції факторів економіко-математичної моделі ВРП

Фактор	Y	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>
Y	1,00							
X <sub>1</sub>	0,97	1,00						
X <sub>2</sub>	0,52	0,40	1,00					
X <sub>3</sub>	-0,98	-0,99	-0,43	1,00				
X <sub>4</sub>	-0,80	-0,74	-0,14	0,75	1,00			
X <sub>5</sub>	0,98	0,98	0,41	-0,98	-0,83	1,00		
X <sub>6</sub>	0,83	0,79	0,74	-0,81	-0,44	0,77	1,00	
X <sub>7</sub>	0,98	0,96	0,24	-0,98	-0,88	1,00	0,69	1,00

ТАБЛИЦЯ 2. Розрахунковий ВРП за рівнянням регресії

Рік	Y, ВРП, млн грн	X <sub>1</sub> , економічно активне населення у віці 15—70 р., тис. осіб	X <sub>2</sub> , середньомісячна заробітна плата у розрахунку на одного штатного працівника, грн	X <sub>3</sub> , капітальні інвестиції, млн грн	X <sub>4</sub> , обсяг реалізованих послуг (у ринкових цінах), млн грн	Розрахований за рівнянням регресії ВРП, млн грн
2005	19 968	908,3	860	3299	2265,3	21 268
2006	24 787	908,9	1091	3896	2682,0	24 994
2007	33 158	904,7	1394	6407	3449,7	32 982
2008	42 445	904,3	1812	7459	3947,4	39 559
2009	37 446	897,2	1843	4650	4034,7	35 669
2010	42 736	892,6	2187	7964	4936,9	45 501
2011	49 525	891,9	2607	6677	5827,5	48 596
2012	54 828	821,2	2927	7204	6238,8	55 604
2013	54 352	821,9	3142	6839	6768,9	57 675
2014	65 968	773,5	3432	7035	7646,3	63 365

ТАБЛИЦЯ 3. Коефіцієнти динаміки факторів моделі ВРП

Рік	Y, ВРП, млн грн	X <sub>1</sub> , економічно активне населення у віці 15–70 р., тис. осіб	КД економічно активного населення у віці 15–70 р.	X <sub>2</sub> , середньомісячна заробітна плата у розрахунку на одного штатного працівника, грн	КД середньомісячної заробітної плати у розрахунку на одного штатного працівника	X <sub>3</sub> , капітальні інвестиції, млн грн
2005	19 968	908,3	—	860	—	3299
2006	24 787	908,9	1,0007	1 091	1,2686	3896
2007	33 158	904,7	0,9954	1 394	1,2777	6407
2008	42 445	904,3	0,9996	1 812	1,2999	7459
2009	37 446	897,2	0,9921	1 843	1,0171	4650
2010	42 736	892,6	0,9949	2 187	1,1868	7964
2011	49 525	891,9	0,9992	2 607	1,1918	6677
2012	54 828	821,2	0,9207	2 927	1,1231	7204
2013	54 352	821,9	1,0009	3 142	1,0733	6839
2014	65 968	773,5	0,9411	3 432	1,0923	7035
Середнє значення коефіцієнту	—	—	0,9827	—	1,1701	—
Максимальне значення коефіцієнту	—	—	1,0009	—	1,2999	—
Значення коефіцієнтів 2014 р.	—	—	0,9411	—	1,0923	—

Примітка: КД — коефіцієнт динаміки, розрахований відносно показників попереднього року.

ТАБЛИЦЯ 4. Розрахунковий ВРП за рівнянням регресії

Рік	Прогноз ВРП за середнім значенням динаміки факторів у попередні роки, млн грн	Прогноз ВРП за максимальним значенням динаміки факторів у попередні роки, млн грн	Прогноз ВРП за значенням динаміки факторів у 2014 р., млн грн
2005	21 268	21 268	21 268
2006	24 994	24 994	24 994
2007	32 982	32 982	32 982
2008	39 559	39 559	39 559
2009	35 669	35 669	35 669
2010	45 501	45 501	45 501
2011	48 596	48 596	48 596
2012	55 604	55 604	55 604
2013	57 675	57 675	57 675
2014	63 365	63 365	63 365
2015	72 442	84 046	69 334
2016	82 907	114 250	75 623
2017	94 988	159 201	82 279
2018	108 952	227 384	89 352
2019	125 106	332 725	96 895
2020	143 810	498 288	104 968

За допомогою Excel визначено параметри рівняння прямої регресії, за якими побудована така модель ВРП:

$$Y = 35\,969,89 - 33,97 X_1 + 10,86 X_2 + 1,61 X_3 + 0,66 X_4 \quad (1)$$

де Y — ВРП, млн грн; X<sub>1</sub> — економічно активне населення у віці 15–70 р., тис. осіб; X<sub>2</sub> — середньомісячна заробітна плата у розрахунку на одного штатного працівника, грн; X<sub>3</sub> — капітальні інвестиції, млн грн; X<sub>4</sub> — обсяг реалізованих послуг (у ринкових цінах), млн грн.

У табл. 2 наведено розрахункові значення ВРП за рівнянням регресії (за даними статистики економічного розвитку Запорізької області).

У надбудові Excel «Аналіз даних» рівняння регресії перевірено на значимість за допомогою F-критерію, а значимість коефіцієнтів — за допомогою t-критерію. Для порівняння фактичного та розрахункового значень ВРП на рис. 1 представлено графік динаміки їх обсягу.

Аналіз даних вказує на наближеність розрахованих значень ВРП до фактичних. Тому за

КД капітальних інвестицій	X <sub>4</sub> , обсяг реалізованих послуг (у ринкових цінах), млн грн	КД обсягу реалізованих послуг	Розрахований за рівнянням регресії ВРП, млн грн
—	2265,3	—	21268
1,1810	2682,0	1,1839	24994
1,6445	3449,7	1,2862	32982
1,1642	3947,4	1,1443	39559
0,6234	4034,7	1,0221	35669
1,7126	4936,9	1,2236	45501
0,8384	5827,5	1,1804	48596
1,0791	6238,8	1,0706	55604
0,9493	6768,9	1,0850	57675
1,0286	7646,3	1,1296	63365
1,1357	—	1,1473	—
1,7126	—	1,2862	—
1,0286	—	1,1296	—

допомогою моделі (1) можна скласти прогноз обсягу ВРП відповідно до динаміки факторів. Прогноз розроблено за трьома критеріями динаміки факторів моделі ВРП:

- за середнім значенням попередніх років;
- за максимальним значенням попередніх років;
- за значенням останнього звітного року.

У табл. 3 наведено розрахунок коефіцієнтів динаміки факторів для побудови прогнозу зростання ВРП.

Відповідно до моделі ВРП та коефіцієнтів динаміки факторів (табл. 3) розроблено прогнозний обсяг ВРП за трьома сценаріями до 2020 р., що наведено у табл. 4.

Таким чином, прогнозне значення обсягу ВРП, побудоване за коефіцієнтами динаміки таких факторів, як кількість економічно активного населення, динаміка середньомісячної заробітної плати у розрахунку на одного штатного працівника, капітальні інвестиції, обсяг реалізованих послуг, вказує на його зростання за всіма трьома сценаріями і відображає позитивні тенденції в розвитку економіки Запорізької області до 2020 р. (рис. 2). Аналіз даних

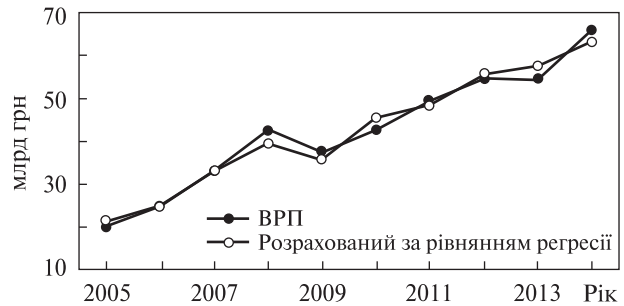


Рис. 1. Фактичний та розрахований обсяги ВРП, млрд грн

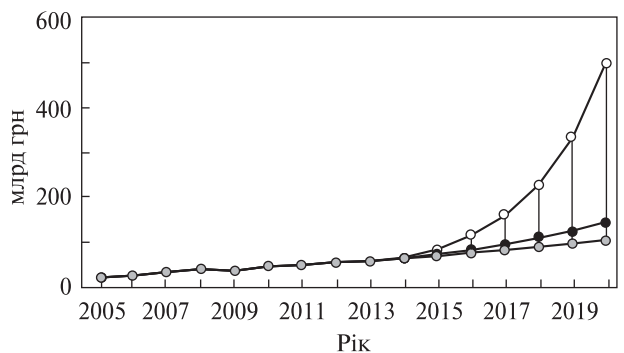


Рис. 2. Прогнозні сценарії динаміки обсягу ВРП Запорізької області до 2020 р., млрд грн

рис. 2 свідчить, що найменше зростання ВРП прогнозується у разі збереження тенденцій для виділених факторів на рівні 2014 р.

Це вказує на зниження ефективності економіки регіону в останній звітний рік і може бути охарактеризоване як песимістичний сценарій. Найбільше зростання ВРП прогнозується у разі відновлення тенденцій зростання ролі чинників, що були максимальними у період 2005—2014 рр., тобто є песимістичним сценарієм. Нейтральним сценарієм можна вважати прогноз за середньою динамікою факторів за досліджуваний період, адже прогнозне значення за цим сценарієм незначно перевищує песимістичний прогноз.

На нашу думку, отримані прогнозні результати й тенденції розвитку ВРП Запорізької області в умовах високої інфляції, мабуть, не зможуть сприяти розв'язанню пріоритетів і завдань Стратегії регіонального розвитку Запорізької області на період до 2020 року [12]. Як зазначають зарубіжні науковці, магістральним напрямком реформування економіки, що

дозволить активізувати ділову активність бізнесу та створити потужні інноваційні промислові кластери, є орієнтації на сучасний менеджмент, спроможний конкурувати у впровадженні інновацій в біо- та нанотехнологіях, створенні нових матеріалів із заданими властивостями, розвитком ІТ-технологій [13]. Якість змін, упроваджувана ефективним менеджментом на корпоративному, регіональному рівні за стимулювальної регіональної політики, зможе забезпечити високі темпи економічного зростання вітчизняної економіки та ринкову конкуренцію.

**Висновки.** Отже, ВРП є основним індикатором стану розвитку економіки регіону. Беручи до аналізу економічні важливі фактори активного населення у віці 15—70 р., середньомісячної заробітної плати у розрахунку на одного штатного працівника, капітальних інвестицій, обсягів реалізованих послуг (у ринкових цінах) та їхній вплив на зміну динаміки ВРП з використанням методу кореляційно-регресійного аналізу, встановлено, що найбільш реальним є нейтральний прогнозний сценарій динаміки обсягу ВРП Запорізької області до 2020 р., побудований на основі середніх значень динаміки факторів у попередні роки.

Наступним етапом досліджень стане врахування в моделі якісних показників трансформації економіки, пов'язаних із структурною перебудовою господарського комплексу, прогнозними інноваційними змінами галузевої структури за економічними укладами та ефективністю регіонального менеджменту.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- 1 Данилишин Б.М. Просторова організація продуктивних сил України: мезо- та мікрорегіональний рівень : монографія / Б.М. Данилишин, Л.Г. Чернюк, М.І. Фашевський. — Вінниця : Книга-Вега, 2007. — 572 с.
- 2 Матросова Л.М. Аналіз методик оцінки соціально-економічного розвитку регіонів / Л.М. Матросова, Л.О. Пруднікова // Економічний вісник Донбасу. — 2008. — № 3. — С. 69—72.
- 3 Гусева М.О. Структурні трансформації в економіці регіону: оцінка стану та пріоритети структурної корекції / М.О. Гусева // Регіональна економіка. — 2015. — № 1. — С. 19—26.
- 4 Коломицева О.В. Структурні зрушення в економіці: сутність і напрями трансформації / О.В. Коломицева // Продуктивні сили і регіональна економіка. — 2008. — Ч. 2. — С. 186—191.

5. Ляшевська О.І. Валовий регіональний продукт у механізмі економічних індикаторів / О.І. Ляшевська // Теорія та практика державного управління. — 2011. — № 3 (34). — С. 262—267.
6. Корольков В.В. Особенности учета фактора технического прогресса в производственной функции / В.В. Корольков // Економіка і прогнозування. — 2009. — № 2. — С. 97—109.
7. Конач С.С. Роль сфери послуг у формуванні ВВП / С.С. Конач // Молодий вчений. — 2014. — № 12 (15). — С. 159—162.
8. Методичні рекомендації щодо розрахунку валового регіонального продукту виробничим методом, затверджені наказом Держкомстату від 04.06.2004 № 351 [Електронний ресурс]. — Режим доступу : [http://www.ukrstat.gov.ua/metod\\_polog/metod\\_doc/nr/nr\\_07.pdf](http://www.ukrstat.gov.ua/metod_polog/metod_doc/nr/nr_07.pdf)
9. Регіони України : стат. зб. [Електронний ресурс] / за ред. І.М. Жук. — К. : Державна служба статистики України, 2015. — Ч. 2. — 681 с. — Режим доступу : [https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat\\_u/publ2\\_u.htm](https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat_u/publ2_u.htm)
10. Валовий регіональний продукт : 2004—2014 рр. / стат. зб. / за ред. І.М. Нікітіної. — К. : Державна служба статистики України, 2015. — 128 с.
11. Статистичний щорічник Запорізької області за 2014 рік / за ред. В.П. Головешка. — Запоріжжя : Головне управління статистики у Запорізькій області, 2015. — 459 с.
12. Стратегія регіонального розвитку Запорізької області на період до 2020 року [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.zoda.gov.ua/article/2264/strategiya-regionalnogo-rozvitku-zaporizkoji-oblastina-period-do-2020-roku.html>
13. The Global Technology Revolution 2020, In-Depth Analyses. Bio/Nano/Materials/Information Trends, Drivers, Barriers, and Social Implications [Електронний ресурс]. — Режим доступу : [http://www.rand.org/pubs/technical\\_reports/TR303.html](http://www.rand.org/pubs/technical_reports/TR303.html)

#### REFERENCES

1. Danylyshyn B.M., Chernyuk L.H. and Fashchevs'kyj M.I. (2007), *Prostorova organizaciya produktyvnyh syl Ukrainy: mezo- ta mikroregional'nyj riven'* [The spatial organization of the productive forces of Ukraine: meso level and mikroregionalnyj], Knyha-Veha, Vinnytsia, Ukraine.
2. Matrosova L.M. and Prudnikova L.O. (2008), Analysis of methodologies which assess the socio-economic development in regions, *Ekonomichnyj visnyk Donbasu*, vol. 3, pp. 69-72.
3. Guseva M.O. (2005), The structural transformations of the region economy : assessment of priorities and structural adjustment, *Regional'na ekonomika*, vol.3, pp. 19-26.
4. Kolomyceva O.V. (2008), Structural changes in the economy: the nature and direction of transformation, *Produktyvni syly i regional'na ekonomika*, vol. 2, pp. 186-191.
5. Lyashev'ska O.I. (2011), The Gross Regional Product in the mechanism of economic indicators, *Teoriya ta praktyka derzhavnoho upravlinnya*, vol. 3 (34), pp. 262-267.
6. Korolkov V.V. (2009), The features of account the technical progress factor in production function, *Ekonomika i prohnozuvannya*, vol. № 2, pp. 97-109.
7. Konach S.S. (2004), The role of service sectors in GDP formation, *Molodyi vchenyj*, vol. № 12 (15), pp. 159-162.



8. The official site of State Statistics Service of Ukraine (2004), Guidelines on the calculation of the gross regional product production method, available at: [http://www.ukrstat.gov.ua/metod\\_polog/metod\\_doc/nr/nr\\_07.pdf](http://www.ukrstat.gov.ua/metod_polog/metod_doc/nr/nr_07.pdf) (Accessed 2 June 2016).
9. The official site of State Statistics Service of Ukraine (2015), *Regions of Ukraine 2014*. Statistical yearbook, available at: [https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat\\_u/publ2\\_u.htm](https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat_u/publ2_u.htm) (Accessed 2 June 2016).
10. Nikiitina I.M. (Ed.) (2005), Gross regional product: 2004-2014. Statystychnyj zbirnyk, Derzhavna sluzhba statystyky Ukrayiny, Kyiv, Ukraine.
11. Holoveszka V.P. (Ed.) (2015), Statistical Yearbook of Zaporozhye region in 2014, Holovne upravlinnya statystyky u Zaporizkii oblasti, Zaporizhzhia, Ukraine.
12. The official site of Zaporizhzhya Regional State Administration (2016), Zaporizhzhia oblast Regional Development Strategy — 2020, available at: <http://www.zoda.gov.ua/article/2264/strategiya-regionalnogo-rozvitku-zaporizkoji-oblasti-na-period-do-2020-roku.html> (Accessed 2 June 2016).
13. *The Global Technology Revolution 2020*, In-Depth Analyses. Bio/Nano/Materials/Information Trends, Drivers, Barriers, and Social Implications, available at: [http://www.rand.org/pubs/technical\\_reports/TR303.html](http://www.rand.org/pubs/technical_reports/TR303.html) (Accessed 1 June 2016).

Надійшла 06.06.2016

*П.В. Гудзь, М.В. Гудзь*

Запорожский национальный технический университет, г. Запорожье

#### ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЦЕНАРИЕВ ПРОИЗВОДСТВА ВАЛОВОГО РЕГИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА

Рассмотрено содержание расчета валового регионального продукта. Определена его роль в совокупности экономических индикаторов текущего и перспективного

развития экономики региона. Построена экономико-математическая модель зависимости ВРП от ряда экономических факторов. Проведен сравнительный анализ фактического и расчетного объемов ВРП. Обоснован прогноз объема ВРП в соответствии с динамикой величины факторов на основе корреляционно-регрессионного анализа. Обоснован наиболее вероятностный сценарий производства ВРП по критерию среднего значения динамики факторов предыдущих лет.

**Ключевые слова:** экономика региона, валовый региональный продукт, факторы формирования и расчета ВРП, корреляционно-регрессионный анализ, экономический рост, сценарии развития.

*P.V. Gudz, M.V. Gudz*

Zaporozhye National Technical University,  
Zaporozhye

#### THE DEFINITION OF SCENARIOS OF PRODUCTION OF GROSS REGIONAL PRODUCT

The article describes the contents of calculation of gross regional product. Determined by its role in the aggregate economic indicators of the current and future economic development of the region. The constructed economic-mathematical model of dependence GRP from a number of economic factors. Comparative analysis of actual and estimated volumes of GRP. Substantiated forecast of the GRP in accordance with the dynamics of the value factors on the basis of correlation and regression analysis. Justified the most probabilistic scenario of production of GRP according to the criterion of the average value of the dynamics of the factors of the previous years.

**Key words:** regional economy, gross regional product, factors of formation and calculation of GRP, correlation and regression analysis, economic growth, scenarios of development.