

практичної конференції з міжнародною участю (1 листопада 2019 р.). Х. : Монограф. 2019. С. 135-138.

2. Радионова Л. Коммуникационные технологии в деловом и социальном менеджменте города как тенденция к дематериализации повседневности / Людмила Радионова, Ольга Радионова // Журналістыка. 2018: стан, праблемы і перспектывы : матэрыялы 20-й Міжнар. навук.-практ. канф., Мінск, 15-16 ліст. 2018 г. / рэдкал.: В. М. Самусевіч (адк. рэд.) [і інш.]. Мінск : БДУ, 2018. С. 240-243.

3. Радіонова Л. О. Особливості управління розвитком малих міст в умовах сучасних українських трансформацій / Управління економічними процесами на макро- і мікро- рівні: проблеми та перспективи вирішення: матеріали IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції молодих учених, 29-30 квітня 2020 р. Львів. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2020.URL: <https://www.conf.inem.lviv.ua/wp> (дата обращения 12.01.21).

ОБҐРУНТУВАННЯ КОРЕЛЯЦІЙНО-РЕГРЕСІЙНОГО ЗВ'ЯЗКУ МІЖ ІНДЕКСОМ ІНФЛЯЦІЇ ТА СЕРЕДНЬОЮ СОБІВАРТІСТЮ 1 м² ПЛОЩІ БУДІВЕЛЬ ВВЕДЕНИХ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

С. М. ГАЙДЕНКО, канд. екон. наук, доц.

В. Д. КОСТЮК, студент

*Харківський національний університет міського господарства
імені О. М. Бекетова*

В сучасних умовах господарювання будь-який об'єкт економічно-аналітичного моніторингу передбачає групування відповідною системою різнонаправлених показників, при цьому одні є статичними, або які легко спрогнозувати, а прогнозування інших ускладнено, але вони суттєві в процесі планування підприємницької діяльності на майбутню перспективу. Відповідно до цього розрізняють велику кількість правдоподібних математичних методів прогнозу поведінки одного випадкового чинника залежно від іншого, або інших випадкових чинників. Для цієї мети потрібно виконати спостереження над

групою так чи інакше взаємозалежних виробничо-економічних чинників й вони отримали назву багатомірних, при цьому парні спостереження є індивідуальним найпростішим їх випадком. Стохастичний аналіз, тобто від грец. *stochastikos* відображає метод, який направлений на вгадування та вирішення значного блоку завдань аналітико-статистичної оцінки. Він припускає вивчення масових явищ і процесів шляхом побудови математичних моделей зміни показників за рахунок чинників, які не перебувають у функціональному зв'язку, у прямій або зворотній взаємозалежності. Також він направлений на дослідження непрямих зв'язків у випадку неможливості обґрунтування розрахунку ланцюга прямого зв'язку та його використання поперше, обумовлене тим, що в економічному аналізі дуже часто зустрічаються залежності стохастичного напрямку, які відрізняються невизначеністю та приблизністю. При цьому в моделях стохастичного напрямку використовуються середні значення кількісних характеристик зв'язків економічних показників. Також зазначимо, що основне завдання багатомірних спостережень відображає вивчення впливу зовнішніх факторів на аналізовані показники. Отже, для цього використовуються різнонаправлені методи кореляції, а точніше кореляційно-регресійного аналізу, при цьому вони направлені на відстеження напрямків, як змінюється один показник при зміні іншого.

Для виявлення залежності між досліджуваними явищами та процесами використовується кореляція, при цьому статистичний зв'язок, при якому різним значенням одного чинника відповідають різні середні значення інших й він називається кореляційним зв'язком, який характеризується парною та множинною кореляцією. Зв'язок між двома чинниками, один з яких є факторним, а інший - результативним відображається парною кореляцією, при цьому множинна кореляція направлена на взаємодію декількох чинників з результативним. Кореляційне дослідження виступає методом встановлення зв'язку та обчислення її тісноти між спостереженнями, які вважаються випадковими та обраними з сукупності, яка розподілена за багатомірним

нормальним законом. Форму зв'язку розглядає регресія, яка направлена на виявлення аналітичної залежності між явищами та процесами, тобто представити її у вигляді рівняння (функції). Регресійним моніторингом можна назвати метод встановлення аналітичного вираження стохастичної залежності між досліджуваними ознаками. Таким чином, застосування кореляційно-регресійного дослідження передбачає вирішення наступних завдань: *по-перше*, виявити та вивчити тісноту зв'язку між досліджуваними показниками, тобто встановлюється відносний ступінь залежності результативного показника від кожного фактора, при цьому ступінь тісноти зв'язку оцінюють коефіцієнтом кореляції, який змінюється від 0 до 1. Про слабкий зв'язок свідчить мінімальне його значення, а величина, яка близька до 1, відображає дуже сильний зв'язок і майже постійно припускає, що є наявність функціонального причинно-наслідкового зв'язку. Якісні оцінки тісноти зв'язку за допомогою коефіцієнта кореляції характеризуються наступним: до 0,25 - дуже слабка; 0,25 - 0,44 - слабка; 0,45 - 0,64 - помірна; 0,65 - 0,80 - сильна; 0,81 - 0,90 - вкрай сильна; 0,91 - 0,99 - дуже сильна; *по-друге*, вивчається характер зв'язку, тобто кількісно розраховується дія одного або декількох факторів на зміну результативного показника, при цьому за значенням визначеного коефіцієнта регресії встановлюють, величину зміни результативного показника при змінюванні факторного чинника на одиницю.

Отже, враховуючи розглянуту попередню інформацію виконаємо відповідні розрахунки для встановлення кореляційно-регресійного зв'язку між індексом інфляції та середньою собівартістю 1 м² площі будівель введених в експлуатацію ПрАТ «КБК «Київбудком». Зазначимо, що ці розрахунки розпочинають з представлення вихідної інформації, яка потрібна для їх виконання (див. табл. 1). Потім визначають лінійний коефіцієнт кореляції та параметри α і β , але потрібно стверджувати, що для їх обчислення доцільно застосовувати метод найменших квадратів.

На основі даних табл. 1 виконується обчислення наступних складових:

- лінійний коефіцієнт кореляції r :

$$r = \frac{n \cdot [\sum (I_{\delta i} \cdot \overline{CB_{\text{пл б вв в експл}}}_{\text{л.м}^2})] - (\sum I_{\delta i} \cdot \sum \overline{CB_{\text{пл б вв в експл}}}_{\text{л.м}^2})}{\sqrt{[n \cdot \sum I_{\delta i}^2 - (\sum I_{\delta i})^2] \cdot [n \cdot \sum \overline{CB_{\text{пл б вв в експл}}}_{\text{л.м}^2}^2 - (\sum \overline{CB_{\text{пл б вв в експл}}}_{\text{л.м}^2})^2]}}$$

де n - кількість спостережень; $I_{\delta i}$ - індекс інфляції базисний;

$\overline{CB_{\text{пл б вв в експл}}}_{\text{л.м}^2}$ - середня собівартість 1 м² площі будівель введених в експлуатацію, грн. / м².

$$r = \frac{(36 \cdot 384835,80) - (42,157 \cdot 325781,72)}{\sqrt{[(36 \cdot 49,657) - (42,157)^2] \cdot [(36 \cdot 2989061402,96) - (325781,72)^2]}} = 0,97$$

Отриманий результат лінійного коефіцієнта кореляції, свідчить про дуже сильну тісноту зв'язку між індексом інфляції та середньою собівартістю 1 м² площі будівель введених в експлуатацію ПрАТ «КБК «Київбудком».

- рівняння регресії, тобто його параметри α і β , як відображалось раніше використовується метод найменших квадратів:

$$\begin{aligned} \overline{CB_{\text{пл б вв в експл}}}_{\text{л.м}^2} &= \alpha * I_{\delta i} + \beta, \quad S = \sum (\overline{CB_{\text{пл б вв в експл}}}_{\text{л.м}^2} - \overline{CB_{\text{пл б вв в експл}}}_{\text{л.м}^2})^2 \rightarrow \min, \\ \overline{CB_{\text{пл б вв в експл}}}_{\text{л.м}^2} &= \overline{CB_{\text{пл б вв в експл}}}_{\text{л.м}^2} = \alpha * I_{\delta i} + \beta, \quad \frac{ds}{d\alpha} = \sum (\overline{CB_{\text{пл б вв в експл}}}_{\text{л.м}^2} - \alpha * I_{\delta i} - \beta)^2 = 0, \\ -2 * \sum [(\overline{CB_{\text{пл б вв в експл}}}_{\text{л.м}^2} - \alpha * I_{\delta i} - \beta) * I_{\delta i}] &= \sum (\overline{CB_{\text{пл б вв в експл}}}_{\text{л.м}^2} * I_{\delta i}) = \alpha * \sum I_{\delta i}^2 + \beta * \sum I_{\delta i}, \\ \frac{ds}{d\beta} &= \sum \overline{CB_{\text{пл б вв в експл}}}_{\text{л.м}^2} = \alpha * \sum I_{\delta i} + n * \beta, \\ \begin{cases} \sum (\overline{CB_{\text{пл б вв в експл}}}_{\text{л.м}^2} * I_{\delta i}) = \alpha * \sum I_{\delta i}^2 + \beta * \sum I_{\delta i} \\ \sum \overline{CB_{\text{пл б вв в експл}}}_{\text{л.м}^2} = \alpha * \sum I_{\delta i} + n * \beta \end{cases}, & \begin{cases} 384835,80 = 49,657 * \alpha + 42,157 * \beta \\ 325781,72 = 42,157 * \alpha + 36 * \beta \end{cases}, \\ 36 * \beta &= -42,157 * \alpha + 325781,72, \quad \beta = -1,171 * \alpha + 9\,049,49, \\ 384835,80 &= 49,657 * \alpha + 42,157 * (-1,171 * \alpha + 9\,049,49), \\ 384835,80 &= 49,657 * \alpha - 49,366 * \alpha + 381\,499,35, \quad 384835,80 = 0,291 * \alpha + 381\,499,35, \\ -0,291 * \alpha &= 381\,499,35 - 384835,80, \quad -0,291 * \alpha = -3336,45, \\ \alpha &= 11465,46 \text{ грн. / м}^2, \quad \beta = -1,171 * 11465,46 + 9\,049,49 = -4376,56 \text{ грн. / м}^2. \end{aligned}$$

- для побудови рівняння регресії, визначаємо значення $\overline{CB_{\text{пл б вв в експл}}}_{\text{л.м}^2}$, при

$I_{\delta i} = 1,000$ й $I_{\delta i} = 1,285$, а також для наочності представимо на рис. 1:

$$CB_{LM^2}^{пл б вв в експл}_i(1,000) = 11465,46 * 1,000 + (-4376,56) = 7\,088,90 \text{ грн. / м}^2,$$

$$CB_{LM^2}^{пл б вв в експл}_i(1,285) = 11465,46 * 1,285 + (-4376,56) = 10\,356,56 \text{ грн. / м}^2.$$

Таблиця 1 - Вихідна інформація для обґрунтування кореляційно-регресійного зв'язку між індексом інфляції та середньою собівартістю 1 м² площі будівель введених в експлуатацію ПрАТ «КБК «Київбудком»

Роки	№ місяця	Індекс інфляції ланцюговий ($I_{x,i}$)	Індекс інфляції базисний ($I_{\phi,i}$), ($I_{x,i} * I_{\phi,i}$)	Середня собівартість 1 м ² площі будівель введених в експлуатацію $\overline{CB_{LM^2}^{пл б вв в експл}_i}$, грн. / м ²	$I_{\phi,i} * \overline{CB_{LM^2}^{пл б вв в експл}_i}$, грн. / м ²	$(I_{\phi,i})^2$	$(\overline{CB_{LM^2}^{пл б вв в експл}_i})^2$, грн. / м ²
2017	1	1,011	1,000	7365,78	7365,78	1,000	54254715,01
	2	1,010	1,010	7454,48	7529,02	1,020	55569272,07
	3	1,018	1,028	7543,18	7754,39	1,057	56899564,51
	4	1,009	1,037	7631,88	7914,26	1,075	58245592,33
	5	1,013	1,050	7720,58	8106,61	1,103	59607355,54
	6	1,016	1,067	7809,28	8332,50	1,138	60984854,12
	7	1,002	1,069	7897,98	8442,94	1,143	62378088,08
	8	0,999	1,068	7986,68	8529,77	1,141	63787057,42
	9	1,020	1,089	8075,38	8794,09	1,186	65211762,14
	10	1,012	1,102	8164,08	8996,82	1,214	66652202,25
	11	1,009	1,112	8252,78	9177,09	1,237	68108377,73
	12	1,010	1,123	8430,20	9467,11	1,261	71068272,04
2018	1	1,015	1,140	8514,28	9706,28	1,300	72492963,92
	2	1,009	1,150	8598,36	9888,11	1,323	73931794,69
	3	1,011	1,163	8682,44	10097,68	1,353	75384764,35
	4	1,008	1,172	8766,52	10274,36	1,374	76851872,91
	5	1,000	1,172	8850,60	10372,90	1,374	78333120,36
	6	1,000	1,172	8934,68	10471,44	1,374	79828506,70
	7	0,993	1,164	9018,76	10497,84	1,355	81338031,94
	8	1,000	1,164	9102,84	10595,71	1,355	82861696,07
	9	1,019	1,186	9186,92	10895,69	1,407	84399499,09
	10	1,017	1,206	9271,00	11180,83	1,454	85951441,00
	11	1,014	1,223	9355,08	11441,26	1,496	87517521,81
	12	1,008	1,233	9439,21	11638,55	1,520	89098685,42
2019	1	1,010	1,245	9573,29	11918,75	1,550	91647881,42
	2	1,005	1,251	9707,37	12143,92	1,565	94233032,32
	3	1,009	1,262	9841,45	12419,91	1,593	96854138,10
	4	1,010	1,275	9975,53	12718,80	1,626	99511198,78
	5	1,007	1,284	10109,61	12980,74	1,649	102204214,35
	6	0,995	1,278	10243,69	13091,44	1,633	104933184,82
	7	0,994	1,270	10377,77	13179,77	1,613	107698110,17
	8	0,997	1,266	10511,85	13308,00	1,603	110498990,42
	9	1,007	1,275	10645,93	13573,56	1,626	113335825,56
	10	1,007	1,284	10780,01	13841,53	1,649	116208615,60
	11	1,001	1,285	10914,09	14024,61	1,651	119117360,53
	12	0,998	1,282	11048,16	14163,74	1,644	122061839,39
Σ	-		42,157	325781,72	384835,80	49,657	2989061402,96

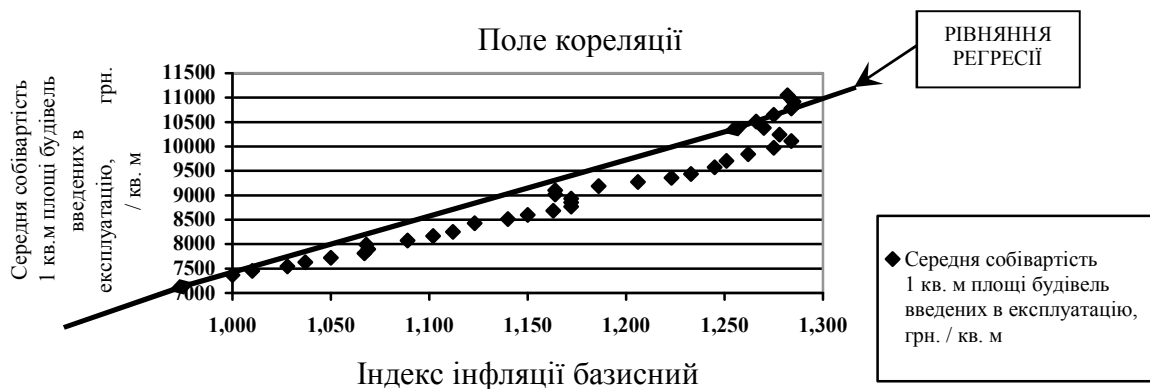


Рис. 1 – Поле кореляції та рівняння регресії між індексом інфляції та середньою собівартістю 1 м² площі будівель введених в експлуатацію

Отже, наголосимо, що між зазначеними факторами спостерігається дуже сильна тіснота їх зв'язку, а також за рахунок проведення його постійно, ПрАТ «КБК «Київбудком» можна отримати суттєвий вплив на покращення рівня проведення аналітичної роботи.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТЕПЛОГЕНЕРУЮЧИХ ПІДПРИЄМСТВ МІСТА КИЄВА

Л. М. ДЗЮБЕНКО, канд. екон. наук

А. І. ЛАСКАВИЙ, магістрант

Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана

У столиці України місті Києві за даними державної служби статистики станом на грудень 2020 р. проживає близько 3 млн. осіб [1]. Для комфортного проживання, перебування та роботи мешканців та гостей столиці створена необхідна інфраструктура, яка постійно повинна вдосконалюватись згідно сучасних потреб.

Особливо важливим, стратегічним інфраструктурним об'єктом є централізована система опалення та гарячого постачання, яка являє собою