

УДК 658.012

Лук'яненко І. Г., Ситник Т. М.

МОДЕЛЮВАННЯ ЗАБОРГОВАНОСТІ ІЗ ЗАРОБІТНОЇ ПЛАТИ НА РЕГІОНАЛЬНОМУ РІВНІ

У даній роботі представлено можливості використання спеціального класу економетричних моделей з фіксованими ефектами і методів кластерного аналізу для аналізу факторів накопичення заборгованості із заробітної плати у розрізі регіонів в Україні. У ході дослідження було встановлено, що збільшення фактичної частки фінансування соціально-культурних закладів і заходів у видатках місцевих бюджетів призводить до зменшення загальної заборгованості із заробітної плати. Проте позитивна залежність між заборгованістю із заробітної плати й обсягом випуску промислової продукції не мала статистичного підтвердження.

Заборгованість із заробітної плати є явищем специфічним і надзвичайно негативним для економіки України, оскільки вона загострює економічну кризу, позбавляє працівників стимулів до праці, підвищує соціальну напругу в суспільстві. Причини та можливі наслідки цього явища зараз широко обговорюються політиками, фахівцями і науковцями.

Загальний обсяг заборгованості із заробітної плати складається з двох частин: заборгованості у бюджетній сфері та заборгованості у небюджетній сфері. Заборгованість у бюджетній сфері включає переважно невиконання заробітної плати у галузі освіти й охорони здоров'я, що фінансується з місцевих бюджетів. Відповідні видатки записані у статті місцевих бюджетів "Фінансування соціально-культурних закладів і заходів". У середньому, 41 % загальної бюджетної заборгованості із заробітної плати припадає на галузь освіти, а 25 % — на галузь охорони здоров'я [1]. З іншого боку, значна частина заборгованості із заробітної плати формується на промислових підприємствах і пов'язана із складним економічним станом цих підприємств. У галузевому розрізі 11,4 % загальної заборгованості із заробітної плати зосереджено у машинобудуванні й металообробці, 10 % — у вугільній промисловості, 23 % — у агропромисловому комплексі [1].

Динаміка заборгованості із заробітної плати є різною для різних регіонів України. У зв'язку з цим особливої актуальності набуває моделювання явища заборгованості на регіонально-

му рівні за допомогою економетричних моделей, які дозволяють дослідити причинно-наслідкові зв'язки накопичення заборгованості із заробітної плати в регіонах України. На основі аналізу статистичних даних та природи заборгованості із заробітної плати було сформульовано дві гіпотези:

Гіпотеза 1. Збільшення фактичної частки фінансування соціально-культурних закладів і заходів у видатках місцевих бюджетів зменшує заборгованість із заробітної плати.

Гіпотеза 2. Заборгованість із заробітної плати зростає у промислових регіонах.

Дане дослідження мало на меті протестувати ці гіпотези, визначивши можливі чинники зростання заборгованості із заробітної плати та встановивши значущість (силу) їхнього впливу.

Дослідження чинників заборгованості із заробітної плати було здійснено на основі статистичних даних для 26 регіонів з 1995 по 1997 рік (джерело даних: Міністерство фінансів і Державний комітет статистики). Такий вид даних, що мають часові та варіаційні ознаки, дозволяє застосувати для моделювання особливий клас економетричних моделей — моделі з фіксованими ефектами. Модель з фіксованими ефектами має такий загальний вигляд [2; 3]:

$$y_{it} = \alpha_i + \beta_1 x_{1it} + \beta_2 x_{2it} + \dots + \beta_m x_{mit} + \varepsilon_{it},$$

де y_{it} — значення залежної змінної для i -того об'єкту у t -й період часу, α_i та β_j — невідомі параметри моделі, x_{jit} — значення j -го фактору

для i -того об'єкту у t -й період часу, ε_{it} — значення випадкової величини; $i = \overline{1, N}$; $t = \overline{1, T}$; $j = \overline{1, J}$.

Особливість моделі з фіксованими ефектами полягає в тому, що для різних об'єктів буде оцінено різні значення констант α_p , які відображають вплив факторів, що є специфічними для кожного об'єкту. У той же час, оцінені параметри β_j будуть однаковими для всіх об'єктів.

Дослідження проводилося у декілька етапів. На першому етапі для перевірки гіпотези 1 ми припускали, що різні області України мають різні стартові умови, які склалися в результаті нерівномірного розподілу виробничого потенціалу. Наприклад, може виявитися, що Київська область матиме кращі стартові умови, ніж, скажімо, Івано-Франківська область. У моделі це буде зафіксовано різним значенням константи для цих областей.

Відповідно до змісту гіпотези 1 досліджувалась залежність між заборгованістю із заробітної плати та фактичною часткою фінансування соціально-культурних закладів і заходів у загальних видатках місцевих бюджетів. До моделі також були додані контрольні змінні. Оцінена на основі статистичних даних модель з фіксованими ефектами мала вигляд:

$$\ln Y_{it} = \alpha_i - 3.751 \ln X_{1it} + 1.423 \ln X_{2it} - 0.997 \ln X_{3it} + 3.655 \ln X_{4it},$$

(-3.616) (6.092) (-2.716) (4.381)

де Y_{it} — обсяги заборгованості на душу населення;

X_{1it} — фактична частка фінансування соціально-культурних закладів і заходів у загальних видатках місцевих бюджетів;

X_{2it} — кредиторська заборгованість за винятком заборгованості із заробітної плати на душу населення;

X_{3it} — дебіторська заборгованість на душу населення;

X_{4it} — обсяги торгівлі на душу населення;

$i = \overline{1, 26}$; $t = \overline{1995, 1997}$.

У дужках подано значення t -статистики. Загальна кількість спостережень — 76, коефіцієнт детермінації — 0,756. Оцінені константи для кожної окремої області не аналізувались у ході дослідження і тому не наводяться.

Побудована на першому етапі модель дозволяє оцінити еластичність заборгованості із заробітної плати за часткою фінансування соціально-культурних закладів і заходів місцевих бюджетів. Коефіцієнт цієї еластичності в цілому для України є $-3,751$.

На другому етапі методом кластерного аналізу було виділено групи регіонів, однорідних за соціальними характеристиками. Показники, за якими здійснювалась кластеризація, включали кількість лікарів на душу населення, кількість пенсіонерів на душу населення, рівень безробіття і кількість загальноосвітніх навчальних закладів на душу населення. Після цього гіпотеза 1 була протестована для виділених кластерів регіонів, що дало змогу прослідкувати відмінності у значущості впливу фінансування соціально-культурних закладів і заходів на стан виплати заробітної плати у регіоні. Результати розрахунків подано у таблиці 1.

Як бачимо, велике значення коефіцієнта еластичності для кластеру промислових регіонів (2-й кластер) означає, що незначні зміни у структурі видатків місцевих бюджетів цих областей на користь соціально-культурної сфери можуть призвести до значного зменшення заборгованості із заробітної плати.

На третьому етапі дослідження здійснювалось тестування гіпотези 2 в цілому для регіонів України. Залежною змінною виступала заборгованість із заробітної плати, а незалежні змінні включали кількість промислових підприємств та обсяг випуску промислової продукції на душу населення. У даному разі відмінності у стартових умовах регіонів були безпосередньо представлені незалежними змінними. Відповідно відпадала необхідність використання моделі з фіксованими ефектами, і гіпотеза була протестована

Таблиця 1.

Коефіцієнти еластичності, оцінені для трьох основних кластерів

№	Виділені кластери	Еластичність заборгованості із заробітної плати за часткою фінансування соціально-культурних заходів і закладів у видатках місцевих бюджетів
1.	Вінницька, Житомирська, Київська, Кіровоградська, Луганська, Полтавська, Сумська, Черкаська, Чернігівська	-2.848269^*
2.	АР Крим, Дніпропетровська, Донецька, Запорізька, Миколаївська, Одеська, Харківська, Херсонська, Чернівецька, м. Севастополь	-10.37603^*
3.	Волинська, Рівненська, Тернопільська, Хмельницька	-3.107780

* Рівень значущості — 5%.

за допомогою звичайної регресійної моделі із константою, спільною для всіх областей.

Оцінена регресійна модель мала вигляд:

$$\ln Y_{it} = -2.765 + 0.756 \ln X_{5it} + 2.169 \ln X_{6it},$$

(-2.061) (4.676) (4.673)

де Y_{it} — обсяги заборгованості із заробітної плати;

X_{5it} — обсяги випуску промислової продукції на душу населення;

X_{6it} — кількість промислових підприємств;

$$i = 1, 2, 6; \quad t = 1995, 1997.$$

У дужках подано значення t-статистики. Загальна кількість спостережень — 76, коефіцієнт детермінації — 0.854.

Як бачимо, заборгованість із заробітної плати нееластична відносно обсягу випуску промислової продукції на душу населення та еластична відносно кількості промислових підприємств у регіоні.

На четвертому етапі дослідження методом кластерного аналізу було виділено групи регіонів, однорідних за промисловими характеристиками (обсяг випуску промислової продукції на душу населення, кількість промислових підприємств, продуктивність праці у промисловості) і здійснено тестування гіпотези 2 окремо для кожної групи. Результати розрахунків представлені у таблиці 2.

Для кластерів 3 і 5 заборгованість із заробітної плати стає еластичною відносно випуску про-

мислової продукції, хоча у моделі в цілому для регіонів України відповідний коефіцієнт еластичності менше одиниці.

У цілому результати дослідження підтверджують гіпотезу 1 про наявність негативного зв'язку між часткою фінансування соціально-культурних закладів і заходів місцевими бюджетами та заборгованістю із заробітної плати. Більше того, еластичності значно відрізняються для різних груп регіонів, виділених за соціальними ознаками. Наприклад, для кластеру регіонів із значним промисловим потенціалом (Дніпропетровська, Донецька, Запорізька, Миколаївська, Одеська, Харківська, Херсонська і Чернівецька області) коефіцієнт еластичності складав -10.37 на рівні значущості 5%.

Дослідження не спростовує гіпотезу 2, проте позитивний зв'язок між обсягом випуску промислової продукції і заборгованістю із заробітної плати не є стабільним. Про це свідчить незначущість коефіцієнта для змінної обсягу промислового випуску у випадку, коли до моделі додаються додаткові незалежні змінні. Крім того, гіпотеза не була підтверджена для всіх кластерів регіонів, виділених за промисловими ознаками.

Таким чином, загальний висновок дослідження полягає в тому, що заборгованість із заробітної плати на регіональному рівні залежить більшою мірою від ефективності державного управління, яка відображена у структурі видатків місцевих бюджетів, ніж від виробничих характеристик регіонів.

Результати кластеризації та оцінювання моделі для окремих кластерів

Таблиця 2.

№	Виділені кластери	Еластичність заборгованості із заробітної плати по випуску промислової продукції на душу населення
1.	м. Київ, Миколаївська, Одеська	
2.	Запорізька, Полтавська	
3.	АР Крим, Волинська, Івано-Франківська, Київська, Луганська, Львівська, Рівненська, Харківська, Херсонська, Хмельницька, Чернівецька	1.78976*
4.	Дніпропетровська, Донецька	
5.	Вінницька, Житомирська, Кіровоградська, Сумська, Тернопільська, Черкаська, Чернігівська	1.234299*

* Рівень значущості — 5%.

1. Бутенко О., Іващенко О. Про можливі шляхи розв'язання проблеми заборгованості // Економіст.— 1998.— № 1.

2. Greene, William H. Econometric analysis, Prentice Hall, 1997.

3. Hsiao, Cheng. Analysis of panel data. Cambridge University Press, 1986.

Lukyanenko I. G., Sytnyk T. M.

REGIONAL MODELS OF WAGE ARREARS IN UKRAINE

This paper presents abilities to apply fixed effects models and methods of cluster analysis to investigating factors of wage arrears accumulation across Ukrainian regions. Empirical tests show that increasing actual share of expenditures on education, health care and culture in local budgets decreases total amount of wage arrears. However, there is no enough statistical evidence to claim positive relationship between wage arrears and industrial output.