

МОДЕЛЮВАННЯ НЕПЛАТЕЖІВ У ПЕРЕХІДНІЙ ЕКОНОМІЦІ

Статтю присвячено дослідженню динаміки неплатежів країни з перехідною економікою. Розглядаються різні стадії платіжної кризи, для кожної з яких запропоновано окремий підхід до моделювання. Одержані результати проілюстровано прикладами.

Швидке зростання обсягів неплатежів було одним з найтривожніших та найдеструктивніших проявів загальносистемної економічної кризи, яка тривала в Україні протягом дев'яностих років. Коли масштаби кризи досягають апогею, загальна кредиторська заборгованість суб'єктів господарювання у декілька разів перевищувала ВВП, а переважна більшість боргів була нереструктурованою (табл. 1).

Таблиця 1. Динаміка номінального ВВП та сукупної кредиторської заборгованості по Україні за 1992-1996 рр.

Рік	ВВП (трл. крб.)	Кредиторська заборгованість (трл. крб.)	Заборгованість до ВВП (%)
1992	5,0	0,404	8,08
1993	148,3	12,58	8,48
1994	1137,8	169,65	14,91
1995	5293,0	3274,95	61,87
1996	6669,2	7680,63	115,2

Проте загрозовими були не лише темпи зростання неплатежів. Збільшення боргів, якщо аналізувати їх галузеву структуру, мало хаотичний і непередбачуваний характер, що сильно дестабілізувало фінансову систему країни та створювало пряму загрозу її суверенітету.

Перехід до позитивної економічної динаміки у 2000 р. дещо уповільнив цей процес. Однак невизначеність щодо чинників, які зумовили розвиток кризових явищ, та залежність процесів зростання від багатьох важкопрогнозованих факторів, на жаль, не виключають можливості посилення негативних процесів в економіці. Для того щоб прогнозувати можливе загострення платіжної кризи та визначити заходи, спрямовані на її гальмування і подолання, треба проаналізувати причини й особливості її перебігу. Деякі з економіко-математичних моделей, які можна застосувати для цього, розглянуті у статті.

Платіжна криза як складова загальноекономічної кризи пройшла у своєму розвитку декілька етапів. Вперше швидке зростання неплатежів спостерігалось під час сильної інфляції на початку 90-х років. Головною її причиною було бажання суб'єктів господарювання привласнити частину інфляційного сеньйоражу.

Додатковий прибуток при цьому визначався як різниця між вартістю грошей на момент укладання господарської угоди та тією ж величиною на момент фактичної сплати платежу. За даних умов споживач був зацікавлений у якомога пізнійшій оплаті товарів та послуг, а виробник (постачальник) - у якомога ранішій. Затримка сплати вартості спожитого була, фактично, інфляційним податком, який нелегітимно накладался на постачальника його партнерами. Намагаючись зменшити можливі втрати від цього, останній збільшував ціну своєї продукції на очікувану величину зазначеного податку, що було додатковим чинником прискорення інфляції. Зростання неплатежів також використовувалось як привід для тиску на фінансово-банківську систему з метою збільшення номінальної грошової маси, а отже й інфляційного сеньйоражу. Це також посилювало інфляційні процеси після проведення взаємозаліків, скасування частини заборгованості, прямого чи опосередкованого бюджетного субсидювання тощо. Враховуючи зазначену мотивацію, питомий (на одиницю виробленої продукції) приріст неплатежів W може бути визначений як функція від темпів інфляції \bar{p} , інфляційних очікувань E та темпів приросту грошової маси \bar{M} :

$$W = F(\bar{p}, E, \bar{M}). \quad (1)$$

У свою чергу, ці чинники також можуть бути функцією питомого приросту неплатежів:

$$\bar{p} = \bar{p}(W, E, \bar{M}), \quad (2)$$

$$E = E(\bar{p}, W, \bar{M}), \quad (3)$$

$$\bar{M} = \bar{M}(\bar{p}, W, E). \quad (4)$$

Модель (1)-(4) із визначеними функційними залежностями, що входять до її складу, може бути використана для опису зростання заборгованості за умов сильної інфляції.

Ситуація змінилася після здійснення антиінфляційних, передусім монетарних, заходів у 1994-1995 рр. Головною рушійною силою платіжної кризи стало протиріччя між зростанням виробничих витрат внаслідок структурно-технологічних диспропорцій, успадкованих від централізованої

економіки, та неможливістю збільшувати ціну в умовах скорочення платоспроможного попиту. Різниця між витратами та прийнятим прибутком, з одного боку, та ціною реалізації продукції на внутрішньому та зовнішньому ринках - з іншого, фінансувалась за рахунок постачальників сировини, енергоресурсів та напівфабрикатів, котрим не сплачували вартість одержаної від них продукції.

Для опису цього процесу може бути застосована така міжгалузева модель.

Розглянемо економічну систему, яка складається з n галузей матеріального виробництва, що функціонують у дискретному часі $t = \overline{1, T}$. Нехай a_{ij} — це нормативи прямих питомих витрат продукції галузі i на виробництво продукції галузі j ($i, j = \overline{1, n}$). Позначимо як $P_j(t)$ діючі ціни на продукцію галузі j у момент часу t ($j = \overline{1, n}$, $t = \overline{1, T}$), як $B_j(t)$ - складові матеріальних витрат на виробництво продукції галузі j у момент часу t , що не залежать від діючих внутрішніх цін (зокрема, це може бути вартість імпортованих напівфабрикатів та сировини), як $D_j(t)$ - мінімально прийнятну частку доданої вартості у ціні продукції галузі j у момент часу t ($j = \overline{1, n}$, $t = \overline{1, T}$). Через $\hat{p}_j(t)$ позначимо витратну ціну (тобто суму матеріальних витрат та мінімально прийнятної доданої вартості) на продукцію галузі j у момент часу t , а через $\bar{p}_j(t)$ - ціну ринкової рівноваги, що визначається платоспроможним попитом на зазначену продукцію. Припустимо, що ціна реалізації продукції у кожний момент часу є середньозваженим між витратною ціною та ціною ринкової рівноваги:

$$p_j(t) = \gamma \hat{p}_j(t) + (1 - \gamma) \bar{p}_j(t),$$

$$j = \overline{1, n}, \quad t = \overline{1, T}, \quad (5)$$

де $0 < \gamma < 1$. Припустимо, що продукція, яка витрачалася з виробничою метою у певний момент часу, закуповувалася за цінами попереднього моменту часу. Звідси

$$\hat{p}_j(t+1) = \sum_{i=1}^n a_{ij} p_i(t) + B_j(t) + D_j(t),$$

$$j = \overline{1, n}, \quad t = \overline{1, T-1}. \quad (6)$$

Ціну рівноваги можна визначити як розв'язок рівняння

$$\varphi_j(\bar{p}_j(t)) = \psi_j(\bar{p}_j(t), \hat{p}_j(t)), \quad (7)$$

де $\varphi_j(\bar{p}_j(t))$ - функція попиту, а $\psi_j(\bar{p}_j(t), \hat{p}_j(t))$ - функція пропозиції, у якій витратна ціна $\hat{p}_j(t)$ визначатиме початок її кейнсіанської ділянки. У розглянутій моделі ціноутворення діючі ціни $p_j(t)$ у

певні моменти часу можуть бути меншими за витратні ціни $\hat{p}_j(t)$. Втрати від цього виробник (галузь) компенсуватиме за рахунок збільшення своєї кредиторської заборгованості, отже питомий приріст неплатежів $W_j(t)$ у галузі i у момент часу t дорівнюватиме:

$$W_j(t) = \max(0, \hat{p}_j(t) - p_j(t)) =$$

$$= \max(0, (1 - \gamma)(\hat{p}_j(t) - \bar{p}_j(t)), \quad (8)$$

$$j = \overline{1, n}; \quad t = \overline{1, T}.$$

Визначивши цей приріст та знаючи обсяги виробництва продукції $x_j(t)$ у галузі j в момент часу t , можна обчислити загальний обсяг неплатежів. На відміну від моделі (1)-(4), модель (5)-(8) призначена для прогнозування зростання кредиторської заборгованості саме за умов постінфляційної економіки.

Запропоновані моделі дозволили визначити тенденції структурних змін таких неплатежів за наперед визначеної динаміки цін. У середині 90-х років вони та породжені ними неплатежі постачальників склали не менше ніж 80 % фактичного приросту загальної кредиторської заборгованості по Україні. Значення цього чинника зберігалось і наприкінці десятиліття, проте додатковою мотивацією до збільшення неплатежів у той час стала можливість виведення за їх допомогою з-під оподаткування частини одержаного прибутку. Як наслідок, неплатежі зростають, перш за все, на підприємствах, що збільшують обсяги реалізації продукції. Коефіцієнт кореляції між кредиторською заборгованістю та обсягами реалізації продукції в економіці України, обчислений за щомісячними даними у 1995-1999 рр., становить 0,77. Це стало важливим чинником гальмування економічного зростання, тенденції до якого тоді з'явилися. Зокрема, у деяких експортно орієнтованих галузях спостерігалася пряма залежність між обсягами реалізації та кредиторською заборгованістю за відсутності інших суттєвих чинників збільшення виробництва [5].

Розглянемо, наприклад, обсяги експорту феросплавів (тов. позиція 7202), сталевих напівфабрикатів (тов. позиція 7207) та прокату чорних металів (тов. позиція 7208) до Середземноморського, Близькосхідного та Далекосхідного регіонів. (Ці регіони позначатимуться відповідно літерами a , b , e). З економічної теорії [1] відомо, що обсяги експорту мають зменшуватись із зростанням визначеної у ВКВ ціни, за якою даний товар можна придбати у країні-експортері (із урахуванням пов'язаних додаткових витрат: вартості транспортування, сплати митного тарифу тощо) та збільшуватись із зростанням ціни, за якою реалізують аналогічний товар конкуренти на ринках країни-імпортера. Показники, що характеризують зростання в економіці країни-імпортера мають, за інших рівних умов, позитивно впливати

на обсяги експорту, оскільки при цьому зростатиме і платоспроможний попит. Проте кореляційний аналіз, здійснений за шоквартальними даними за 1994—

1999 рр. для зазначених видів продукції та регіонів, до яких вона імпортувалася, виявив зовсім інший характер залежностей (табл. 2).

Таблиця 2. Значення коефіцієнтів кореляції між обсягами експорту та чинниками, що враховувались

Чинники	Товарні групи, регіони					
	7202, а	7202, б	7207, а	7208, а	7208, б	7208, в
Ціна конкурентів	0,2648	-0,2453	0,6434	-0,5192	-0,550	-0,03
Ціна країни-експортера	0,5695	0,5073	0,5432	0,53876	0,5551	0,5684
Курс обміну на ВКВ	0,346	0,369	-0,4542	0,41797	0,4585	-0,3956
ВВП імпортера	-0,124	-0,003	-0,126	0,548	0,181	-0,1375
Чисті інвестиції імпортера	0,216	-0,1735	0,360	-0,4412	0,064	-0,4431
Середня оплата праці	0,6546	-0,4667	0,1845	0,2773	0,179	0,2003
Рівень інфляції імпортера	0,428	0,6430	0,3598	0,6612	-0,475	0,5709
Ставки імпортерських тарифів	-0,227	-0,355	-0,380	-0,292	-0,3089	-0,4416
Кредиторська заборгованість підприємств галузі	0,7997	0,747	0,827	0,8814	0,871	0,7488

У той же час спостерігаються сталі кореляційні зв'язки між обсягами експорту окремих видів продукції чорної металургії та зростанням загальної кредиторської заборгованості всіх підприємств зазначеної галузі. Ця залежність дозволила запропонувати для прогнозування обсягів експорту ξ лінійну регресійну модель виду:

$$\xi = \alpha_0 + a_1W + a_2q + \alpha_3\Delta,$$

де W - загальна кредиторська заборгованість по галузі, q - середньозважений курс обміну гривні на головні ВКВ, Δ - частка митного тарифу та інших додаткових витрат експорту у митній ціні продукції, що експортується. Ця модель дозволила досягти відносної похибки прогнозування у 6-11% за зазначеними товарними позиціями при значеннях коефіцієнта детермінації R^2 між 0,75 та 0,89. Слід зазначити, що коефіцієнти a_2 та a_3 цієї моделі для товарних позицій, які вивчалися, є від'ємними. За умов високої енергомисткості металургійного виробництва в Україні знецінення гривні призвело до зростання виробничих витрат через подорожчання імпортованих енергоресурсів, що зводить нанівець позитивний вплив на

експорт такого знецінення через зменшення ціни виробника, визначеної у ВКВ. Обсяги експорту внаслідок девальвації зменшуються, якщо це не супроводжується випереджаючим збільшенням неплатежів. Наведений приклад демонструє залежність економіки України від постійного поглиблення платіжної кризи.

Для того щоб попередити негативний розвиток подій, потрібне проведення ряду заходів із структурно-технологічної (енергозбереження, ресурсозбереження, скорочення непродуктивних витрат), податкової, інвестиційної, фінансової (посилення платіжної дисципліни, створення дійових механізмів банкрутства) та загальноекономічної політики. Вони матимуть на меті зменшення коефіцієнтів a_{ij} , $B_j(t)$, $D_j(t)$ у рівняннях (6), що загальмує зростання "витратних" складових $\hat{p}_j(t)$ цін на продукцію галузей та унеможливить використання неплатежів як джерела тіньових прибутків. Для реалізації цих заходів необхідні узгоджені дії владних структур та їхня часткова відмова від приватних інтересів.

1. Леонтьев В. Использование кривых безразличия при анализе внешней торговли.- В кн.: Экономические эссе.- М.: Политиздат, 1990.- С. 238-272.
 2. Михалевич М. В., Кошлай Л. Б. Моделювання деяких наслідків зміни нормативів оподаткування в Україні.- У зб.: Проблеми трансформації економіки України.- Дніпропетровськ: Дніпропетровський ун-т, 1999.- С. 185-189.
 3. Mikhalevich M., Koshlai L. Modelling of inflationary and postinflationary processes in Ukraine in 1990-1996.- In: Economic Transformation and Integration: Problems, Argu-

ments, Proposals.- Warsaw: System Research Institute, 1998.- P. 261-270.
 4. Горбулін В. П., Михалевич М. В., Сергієнко І. В. Про деякі проблеми і результати фінансового та бюджетного прогнозування в умовах перехідної економіки // Економіка України.- 1997.- № 2.- С. 31-39.
 5. Москаленко С. М., Михалевич М. В. Економетричне моделювання експорту чорних металів з України.- У зб.: Зовнішня торгівля: проблеми та перспективи.- К.: УАЗТ, 2000.- Вип. 4, част. 1,- С. 71-81.

Mikhalevich M. V.

**MODELLING OF NONPAYMENT PROCESSES
IN ECONOMY OF TRANSITION**

This paper is devoted" to the analysis of nonpayment dynamic for country in transition. Different stages of payment crisis are considered, the separate approaches for modelling are proposed for each of them. Obtained results are illustrated by several examples.