



Ринок фінансово-банківських послуг

Юрій ВАСИЛЕНКО,  
Дмитро ВАСИЛЕНКО

**НЕОБХІДНІ ТА ДОСТАТНІ УМОВИ  
ДЕВАЛЬВАЦІЙНОЇ СТАБІЛІЗАЦІЇ  
ТОРГОВЕЛЬНОГО БАЛАНСУ**

**Резюме**

Продемонстровано залежність усіх показників зовнішньої торгівлі від девальвації. Визначено необхідну умову стабілізації торговельного балансу, яка для нульового сальдо збігається з класичною. Виведено достатню умову.

Все це визначено без накладання вимог щодо нульового сальдо торговельного балансу та безкінечних еластичностей пропозиції експорту й імпорту, без яких умова Маршала-Лернера є недостовірною.

Для практиків знайдено діапазони значень еластичностей попиту і пропозиції експорту та імпорту, в яких девальвація є ефективним інструментом приведення дефіциту зовнішньоторговельного балансу до нуля або до запланованого рівня профіциту.

Для різних комбінацій значень еластичностей виявлено, за рахунок зміни якого фактора: ціни чи фізичного обсягу – відбулася ця стабілізація.

---

© Юрій Василенко, Дмитро Василенко, 2005.

Василенко Юрій, докт. екон. наук, Координаційна рада з питань аграрної політики при Кабінеті Міністрів України, м. Київ, Україна.

Василенко Дмитро, магістр з прикладної математики та фізики, м. Київ, Україна.

## Ключові слова

Зовнішньоторговельний баланс, стабілізація, девальвація, необхідна умова, достатня умова.

## Вступ

Відомі умови стабілізуючої дії девальвації валюти на зовнішньоторговельний баланс, що виявили та дослідили Alfred Marshall (1923) та Abba Lerner (1944), Bickerdike (1920), Metzler (1949), Joan Robinson (1937), Rudiger Dornbusch (1976) та інші, мають якісний характер. Вони не вказують, наскільки потрібно девальвувати національну валюту, щоби звести конкретне від'ємне сальдо торговельного балансу до нуля.

Отже, згадані фактори є **необхідними** умовами стабілізації торговельного балансу. **Достатніх** умов досягнення в результаті девальвації нульового сальдо торговельного балансу, наскільки нам відомо, отримано не було.

Крім того, відомі необхідні умови виведено тільки для нульового торговельного балансу і тільки для безкінечних еластичностей пропозиції експорту та імпорту.

Якщо розглядати залежності попиту і пропозиції експорту та імпорту від їх цін у загальному вигляді, як це роблять за класичним підходом, то достатні умови взагалі отримати неможливо. Це в принципі можна зробити тільки для конкретних видів функцій. Але кількісні дослідження впливу девальвації на зовнішню торгівлю для конкретних функцій попиту і пропозиції експорту та імпорту здійснювалися лише на емпіричному рівні, коли будувалися їх економетричні моделі (див., наприклад, D. Warner and M. E. Kreinin (1983), A. K. Lal and T. C. Lowinger (2002)).

Наш підхід полягає у тому, щоб здійснити **теоретичні** дослідження для конкретних видів функцій попиту та пропозицій експорту та імпорту.

Більшість сучасних досліджень вже не розглядають проблему стабілізації торговельного балансу за класичним підходом, без зв'язку із всією економікою. Зазвичай вони базуються на використанні різних модифікацій монетарної моделі так званої «залежної економіки» (наприклад, J. A. Frenkel and M. L. Mussa (1984), які враховують зв'язок між реальним сектором і пропозицією грошової маси). Але, як відомо, в Україні ставки по кредитах не опускалися нижче 30–40% (лише в останні роки сягнули 17%) і практично не мали зв'язку з реальним сектором.

Крім того, рівень інфляції, спричинений девальвацією, відрізняється від рівня девальвації тільки в короткому перехідному періоді після девальвації, а в стаціонарній ситуації дорівнює йому, тобто реальний курс валюти в стаціонарному режимі є зазвичай майже незмінним.

Саме ці дві обставини дали змогу дослідити проблему впливу девальвації на зовнішню торгівлю та її стабілізуючої дії на торговельний баланс за спрощеним підходом, без урахування монетарної компоненти.

Спочатку ми зробили це для найпоширеніших класів функцій – лінійних і степеневих (лінійних щодо логарифмів змінних), аналіз яких наведено в даній статті. Такий підхід дав змогу отримати декілька цікавих результатів:

1) отримано в наочному вигляді залежності всіх показників зовнішньої торгівлі (фізичних обсягів, цін в іноземній і вітчизняній валютах, вартісних обсягів експорту та імпорту) від девальвації;

2) отримано кількісні оцінки змін цих показників за конкретних рівнів девальвації для різних еластичностей попиту і пропозиції експорту та імпорту;

3) для різних комбінацій значень еластичностей виявлено, за рахунок зміни якого фактора: ціни чи фізичного обсягу – відбулися зміни вартісних обсягів експорту та імпорту від девальвації;

4) визначено, яка з еластичностей (попиту чи пропозиції) більше впливає на девальваційні зміни показника;

5) для розглянутих функцій отримано **необхідну** умову стабілізації торговельного балансу, на відміну від відомих результатів, без накладання якихось вимог, що обмежують сферу її достовірності (у т. ч. щодо **нульового сальдо** торговельного балансу, безкінечних еластичностей пропозиції експорту та імпорту, за яких виведено умову Маршалла–Лернера і без виконання яких вона є недостовірною). Для **нульового сальдо** торговельного балансу вона збігається з класичною;

6) виведено **достатню** умову стабілізації торговельного балансу також без накладання вимог щодо **нульового сальдо** торговельного балансу, безкінечних еластичностей пропозиції експорту та імпорту тощо. Пояснимо, що ми під цим розуміємо. Якщо для певних типів товарів (тобто з певними значеннями еластичностей попиту і пропозиції експорту та імпорту) за певного рівня девальвації виконується **достатня** умова стабілізації торговельного балансу, це означає, що той дефіцит зовнішньоторговельного балансу, який існував до девальвації, стане нульовим або навіть перетвориться на запланований профіцит.

Ця умова є доволі складною для практиків, тому знайдено діапазони значень еластичностей попиту і пропозиції експорту та імпорту, в яких девальвація є ефективним інструментом приведення дефіциту зовнішньоторговельного балансу до нуля або до запланованого рівня профіциту.

Виявлено, що кількісні результати для лінійних і степеневих функцій є майже однаковими. Це дає підстави сподіватися, що отримані результати мають загальний характер.

Зазвичай при вирішенні поставленої проблеми беруть до уваги такі монетарні аспекти, як динамічна поведінка заощаджень та інвестицій, але в Україні вона практично не впливає на девальваційні зміни торговельного балансу, тому ми знехтували цим.

Визначення достатньої умови стабілізації торговельного балансу здійснено за такою схемою.

1. Виведення функціональних залежностей показників експорту та імпорту (цін, обсягів, вартостей) від курсу валюти та цінових еластичностей попиту і пропозиції.

2. Виведення необхідної умови поліпшення торговельного балансу.

3. Отримання умови, якій мають відповідати цінові еластичності попиту і пропозиції імпорту, щоби девальваційне зменшення вартості імпорту було не менше певного рівня  $\tau_{VMep}$ .

4. Визначення граничного рівня девальваційного зменшення або збільшення вартості експорту  $\tau_{VEep}$ , який забезпечує поліпшення торговельного балансу за даного рівня девальваційного зменшення або збільшення вартості імпорту  $\tau_{VMep}$ .

5. Отримання умови щодо співвідношення цінових еластичностей попиту і пропозиції експорту, виконання якої забезпечує девальваційне зменшення вартості експорту не більше певного рівня  $\tau_{VEep}$ , якщо  $\tau_{VEep} < 1$ , або її девальваційне зростання не менше  $\tau_{VEep}$ , якщо  $\tau_{VEep} > 1$ . Це і є **достатня умова** стабілізації зовнішньоторговельного балансу, за виконання якої той дефіцит, що існував до девальвації, стане після неї нульовим або перетвориться на запланований профіцит.

6. Визначення, за рахунок чого: ціни чи фізичного обсягу – здійснюється зміна вартості експорту чи імпорту для конкретних цінових еластичностей попиту і пропозиції.



## 1. Функціональні залежності показників експорту та імпорту від курсу валюти та цінових еластичностей попиту і пропозиції

### 1. 1. Експорт

Пропозиція експорту формується всередині країни-експортера, а отже, залежить від ціни експорту в національній валюті  $P_E$  :

$$S_E = a(P_E)^b. \quad (1)$$

Попит на експорт формується на зовнішніх ринках і, відповідно, залежить від ціни експорту в іноземній валюті  $Q_E$ .

Остання пов'язана з ціною національної валюти простим співвідношенням:

$$Q_E = P_E / r, \quad (2)$$

де  $r$  – курс національної валюти, який будемо вимірювати як ціну одиниці іноземної валюти у національній валюті, наприклад, грн./дол.

Враховуючи формулу (2), залежність попиту на експорт від ціни запишемо так:

$$D_E = c(P_E / r)^d. \quad (3)$$

Девальвацію національної валюти представимо через індекс валютного курсу  $I$ , який у базовому періоді має значення  $I=1$ , а в поточному збільшується:

$$r = r_0 I. \quad (4)$$

Будемо вважати, що на зовнішніх ринках встановлюється рівновага між попитом на експорт і його пропозицією<sup>1</sup>. Тоді можна прирівняти вирази (1) та (3) і з цього рівняння визначити ціну експорту, за якої встановлюється ця рівновага.

Рівноважна ціна експорту в національній валюті дорівнює:

$$P_E = (c/a)^{\frac{1}{b-d}} (r_0 I)^{\frac{d}{d-b}}. \quad (5)$$

Рівноважна ціна експорту в іноземній валюті дорівнює:

<sup>1</sup> Неврівноважена ситуація ще чекає на свого дослідника.

$$Q_E = (c/a)^{\frac{1}{b-d}} (r_0 I)^{\frac{b}{d-b}}. \quad (6)$$

Підставивши вираз (5) у формулу (1), отримаємо рівноважний обсяг експорту:

$$E = S_E = D_E = a(c/a)^{\frac{b}{b-d}} (r_0 I)^{\frac{bd}{d-b}}. \quad (7)$$

Значення експортної виручки (the value of exports) в національній валюті отримаємо, перемноживши вирази (5) і (7):

$$V_E^P = a(c/a)^{\frac{1+b}{b-d}} (r_0 I)^{\frac{d(1+b)}{d-b}}. \quad (8)$$

Аналогічно отримаємо експортну виручку в іноземній валюті:

$$V_E^Q = a(c/a)^{\frac{1+b}{b-d}} (r_0 I)^{\frac{b(1+d)}{d-b}}. \quad (9)$$

## 1. 2. Зміни в імпорті при девальвації національної валюти

Попит на імпорт формується всередині країни-імпортера, а отже, залежить від ціни імпорту в національній валюті  $P_M$  таким чином:

$$D^M = e(P_M)^f. \quad (10)$$

Ціна імпорту в іноземній валюті пов'язана з ціною в національній валюті так:

$$P_M^{\$} = P_M / r, \quad (11)$$

де  $r$  – курс національної валюти, котрий, як і раніше, будемо вимірювати як ціну одиниці іноземної валюти у національній валюті, наприклад, грн./дол.

Залежність пропозиції імпорту від його ціни формується на зовнішніх ринках і, відповідно, описується такою функцією:

$$S^M = g(P_M^{\$})^h = g(P_M / r)^h. \quad (12)$$

Будемо вважати, що на зовнішніх ринках встановлюється рівновага між попитом на імпорт і його пропозицією. Тоді ми можемо прирівняти вирази (10) і (12) і з цього рівняння визначити ціну імпорту, за якої встановлюється ця рівновага.

Рівноважна ціна імпорту в національній валюті дорівнює:

$$P_M = (g/e)^{\frac{1}{f-h}} (r_0 l)^{\frac{h}{h-f}}. \quad (13)$$

Рівноважна ціна імпорту в іноземній валюті (надалі – валютна або доларова) дорівнює:

$$P_M^{\$} = (g/e)^{\frac{1}{f-h}} (r_0 l)^{\frac{f}{h-f}}. \quad (14)$$

Рівноважний фізичний обсяг імпорту дорівнює:

$$D^M = S^M = M = e(g/e)^{\frac{f}{f-h}} (r_0 l)^{\frac{fh}{h-f}}. \quad (15)$$

Витрати на імпорт у гривнях дорівнюють:

$$V_M = MP_M = e(g/e)^{\frac{1+f}{f-h}} (r_0 l)^{\frac{h(1+f)}{h-f}}. \quad (16)$$

Витрати на імпорт у доларах дорівнюють:

$$V_M^{\$} = MP_M^{\$} = e(g/e)^{\frac{1+f}{f-h}} (r_0 l)^{\frac{f(1+h)}{h-f}}. \quad (17)$$

Таким чином, запропонований підхід дав можливість знайти (а потім досліджувати) залежності рівноважних показників експорту та імпорту у вигляді конкретних функцій, чого не можна було зробити за класичним підходом.

Кожна з функцій (5–17), що описує залежність конкретного показника експорту (або імпорту) від індексу курсу валюти, містить чотири параметри:  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ , де  $b$  – еластичність пропозиції експорту,  $d$  – еластичність попиту на експорт,  $a$ ,  $c$  – параметри масштабу<sup>2</sup>.

Дослідження цих функцій при різних значеннях цих параметрів – доволі громіздка робота. Але її можна скоротити вдвічі, якщо від абсолютних показників цін, фізичного обсягу, валютної виручки перейти до відносних, тобто дослідити темпи змін цих показників відносно їхніх власних значень у базовому періоді, тобто до девальвації, коли індекс курсу національної валюти дорівнював  $l = 1$ . Іншими словами, необхідно пронормувати функції цін експорту, його обсягу та експортної виручки відносно їх рівноважних значень у базовому періоді (в точці  $l = 1$ ). З (5) випливає, що відповідне значення ціни експорту в національній валюті в цей період (тобто її нормувальна величина) дорівнює:

$$P_E^O = (c/a)^{\frac{1}{b-d}} (r_0)^{\frac{d}{d-b}}. \quad (18)$$

<sup>2</sup> Як відомо, еластичність результуючого показника відносно його фактора у випадку, коли цю залежність описує степенева функція, дорівнює показнику степені при цьому факторі.

З рівнянь (5) та (18) випливає, що темп змін ціни експорту в національній валюті відносно її значення перед девальвацією, або (що те ж саме) нормована функція ціни дорівнює:

$$\xi_E^P = P(I) / P(1) = I^{\frac{d}{d-b}}. \quad (19)$$

Темп змін або нормована функція рівноважної ціни експорту в іноземній валюті має наступний вигляд:

$$\xi_e^{\$} = Q_E / Q_E(1) = I^{\frac{b}{d-b}}. \quad (20)$$

Нормована функція рівноважного обсягу експорту у фізичному вимірі:

$$\varepsilon = I^{\frac{bd}{d-b}}. \quad (21)$$

Нормована функція експортної виручки в національній валюті:

$$\varepsilon_V = I^{\frac{d(1+b)}{d-b}}. \quad (22)$$

Нормована функція експортної виручки в іноземній валюті:

$$\varepsilon_V^{\$} = I^{\frac{b(1+d)}{d-b}}. \quad (23)$$

Тобто еластичність ціни експорту в національній валюті відносно індексу девальвації дорівнює  $d/(d-b)$ . Відповідна еластичність ціни експорту в іноземній валюті дорівнює  $b/(d-b)$ , фізичного обсягу експорту –  $bd/(d-b)$ , експортної виручки в національній валюті –  $d(1+b)/(d-b)$ , експортної виручки в іноземній валюті –  $b(1+d)/(d-b)$ . Аналогічні формули легко вивести для імпорту.

Ці результати співпадають з формулами (8.5–10) у Т. Durnburg (1989).

Тут розглянуто зовнішню торгівлю звичайними типовими товарами, для яких характерний додатний нахил кривої, що відображує залежність пропозиції їх експорту або імпорту від ціни, і від'ємний нахил кривої попиту на їх експорт або імпорт. Інакше кажучи, цінові еластичності пропозиції експорту та імпорту – величини додатні, а попиту – від'ємні. Це означає, що в моделях експорту величини  $a$ ,  $b$  і  $c$  завжди додатні ( $a > 0$ ,  $b > 0$ ,  $c > 0$ ),  $d$  – завжди від'ємна, параметри моделей імпорту задовольняють таким умовам:

$$e > 0, h > 0, g > 0, f < 0.$$

Аналогічно для **лінійних** функцій попиту і пропозиції експорту та імпорту  $S_E = a + bP_E$ ;  $D_E = c + dQ_E$ ;  $D_M = e + fP_M$ ;  $S_M = g + hQ_M$ , маємо наступні залежності.

Рівноважна ціна експорту в національній валюті дорівнює:

$$\tau_{PE} = \frac{I(1+\beta)}{I+\beta}. \quad (24)$$

Рівноважна ціна експорту в іноземній валюті дорівнює:

$$\tau_{QE} = \frac{1+\beta}{I+\beta}. \quad (25)$$

Рівноважний фізичний обсяг експорту:

$$\tau_E = [I(1-L_D^E) + -L_D^E + \beta] / (I+\beta). \quad (26)$$

Експортна виручка (the value of exports) в національній валюті:

$$\tau_{VE}^P = I(1+\beta)[I(1-L_D^E) + \beta(1-L_S^E)] / (I+\beta)^2. \quad (27)$$

Експортна виручка в іноземній валюті:

$$\tau_{VE}^Q = \frac{(1+\beta)[I(1-L_D^E) + \beta(1-L_S^E)]}{(I+\beta)^2}. \quad (28)$$

Рівноважна ціна імпорту в національній валюті дорівнює:

$$\tau_{PM} = \frac{I(1+\delta)}{\delta I + 1}. \quad (29)$$

Рівноважна ціна імпорту в іноземній валюті дорівнює:

$$\tau_{QM} = \frac{1+\delta}{\delta I + 1}. \quad (30)$$

Рівноважний фізичний обсяг імпорту:

$$\tau_M = \frac{\delta I(1-L_S^M) - L_D^M + 1}{\delta I + 1}. \quad (31)$$

Імпортна виручка (the value of imports) в національній валюті:

$$\tau_{VM}^P = I(1+\delta)[\delta I(1-L_S^M) - L_D^M + 1] / (\delta I + 1)^2. \quad (32)$$

Імпортна виручка в іноземній валюті:

$$\tau_{VM}^Q = (1+\delta)[\delta I(1-L_S^M) - L_D^M + 1] / (\delta I + 1)^2. \quad (33)$$

Тут  $L_D^E, L_S^E, L_D^M, L_S^M$  – еластичності попиту та пропозиції експорту й імпорту при  $I = 1$ ;

$$a = a/c; \quad \beta = -d/b r_0 = -L_D^E/L_S^E; \quad \gamma = g/e; \quad \delta = -f r_0/h = -L_D^M/L_S^M;$$

$$L_D^E = \frac{\beta(\alpha-1)}{1+\alpha\beta}; L_S^E = \frac{1-\alpha}{1+\alpha\beta}; L_D^M = \frac{\delta(\gamma-1)}{1+\gamma\delta}; L_S^M = \frac{1-\gamma}{1+\gamma\delta}.$$

## 2. Необхідна умова поліпшення торговельного балансу

Торговельний баланс в іноземній валюті дорівнює:

$$B^Q = V_E^Q - V_M^Q, \quad (34)$$

в національній валюті:

$$B^P = V_E^P - V_M^P. \quad (35)$$

Поведінка торговельного балансу залежить не лише від динаміки відносних показників експортної виручки та витрат на імпорт, а й від їх абсолютних значень. Саме за цієї причини умова Бікердайк–Робінсон–Метцлера залишилася нерозв'язаною до кінця щодо цінових еластичностей пропозиції та попиту в загальному випадку і може бути розв'язаною лише за нульового сальдо торговельного балансу.

Дійсно, представимо необхідну умову поліпшення торговельного балансу<sup>3</sup> у вигляді  $B^Q > B_0^Q$ , що перетворюється на:

$$V_M^Q(\pi^Q - 1) > V_{M_0}^Q(\pi_0^Q - 1), \quad (36)$$

де  $\pi^Q = V_E^Q / V_M^Q$ ; індекс «0» стосується до періоду перед девальвацією, а його відсутність – після.

Якщо сальдо торгівлі до девальвації було нульовим ( $\pi_0^Q = 1$ ), то з урахуванням рівнянь (9, 23) і (17) умова (36) має такий вигляд<sup>4</sup>:

$$\tau_{VE}^Q > \tau_{VM}^Q \text{ або } \frac{f(1+h)}{h-f} < \frac{b(1+d)}{d-b}, \quad (37)$$

тобто для нульового сальдо динаміку торговельного балансу визначає тільки різниця між **темпами** змін експортної виручки та витрат на імпорт, тобто поведінка їх **відносних значень (нормованих функцій)** (які у свою чергу залежать лише від цінових еластичностей пропозиції та попиту) і не залежать від їх абсолютних значень. Якщо експортна виручка зростає або спа-

<sup>3</sup> Надалі розглядатимемо торговельний баланс в іноземній валюті; аналіз у вітчизняній валюті є аналогічним.

<sup>4</sup> Цю умову можна отримати з (8.21) та (8.16) у Т. Dornburg (1989).



дає повільніше, ніж витрати на імпорт, торговельний баланс поліпшується, якщо – навпаки – погіршується.

Три прості висновки<sup>5</sup> випливають з (37):

1) оскільки  $f < 0$ , то з правої частини нерівності випливає, що торговельний баланс поліпшується з девальвацією, якщо закордонний попит на наш експорт є еластичним ( $|d| > 1$ );

2) якщо умови торгівлі після девальвації поліпшуються ( $bh < df$ ), то умова (37) виконується, а отже, торговельний баланс поліпшується як у національній, так і в іноземній валюті;

3) якщо ж  $bh > df$ , то ця умова може виконуватися лише за дуже **низьких** еластичностей **попиту** на експорт та імпорт.

Нічого більш певного сказати не можна, отже, якщо  $|d| < 1$  та  $bh > df$ , необхідно розв'язувати нерівність (37) для конкретних значень еластичностей, але вже ясно, що девальвація може стабілізувати торговельний баланс не лише за умови поліпшення умов торгівлі, як це стверджується у класичній теорії (див., наприклад, Линдерт (1992)), а й у багатьох ситуаціях, коли умови торгівлі погіршуються.

### 3. Отримання умови девальваційного зменшення вартості імпорту на певну величину

Позначимо граничну величину темпу зменшення вартості імпорту<sup>6</sup> через девальвацію як  $\tau_{VMzp}^Q$  і будемо вимагати, щоби вартість імпорту зменшувалася не повільніше, ніж граничним темпом:  $\tau_{VM}^Q \geq \tau_{VMzp}^Q$ . Розв'язавши цю нерівність відносно  $f$ , отримаємо умову зниження витрат на імпорт не менше, як на  $(1 - \tau_{VMzp}^Q)100\%$ :

$$f \geq f_{zp} = \frac{h \lg \tau_{VMzp}^Q / \lg I}{1 + h + \lg \tau_{VMzp}^Q / \lg I}. \quad (38)$$

<sup>5</sup> Перші два з них співпадають із класичними.

<sup>6</sup> Нагадаємо, що вартість імпорту в іноземній валюті завжди зменшується з девальвацією, тобто  $\tau_{VM}^Q < 1$ .

Наприклад, якщо  $\tau_{VMzp} = 0,95$ ,  $l = 1,2$  (це означає, що за девальвації гривні на 20% витрати на імпорт мають зменшитися не менше, ніж на 5%), то

$$f_{zp} = \frac{-0,28h}{0,72+h}. \quad (39)$$

Звідси випливає, що за низьких еластичностей пропозиції імпорту ( $h < 0,4$ ) тільки для товарів з еластичністю попиту не нижче 0,1 (за абсолютною величиною) після девальвації витрати на імпорт не можуть бути більшими за 95% їх першопочаткового рівня (до девальвації).

Підставляючи у формулу (39) різні значення  $\tau_{VMzp}$  (перший стовпчик табл. 1) та  $h$  при  $l = 1, 2$ , отримуємо граничні значення еластичності попиту  $f_{zp}$  (стовпчик 3), які забезпечують темпи падіння витрат на імпорт не нижче зазначених  $\tau_{VMzp}$  при девальвації гривні на 20%. Якщо еластичність попиту на імпорт за абсолютною величиною перевищує ці граничні значення або еластичність пропозиції є меншою, то темпи падіння витрат на імпорт будуть меншими від зазначених і торговельний баланс поліпшиться.

**4. Визначення граничного рівня  
 девальваційного зменшення або збільшення  
 вартості експорту  $\tau_{VEzp}$ , який забезпечує  
 поліпшення торговельного балансу  
 за даного рівня девальваційного  
 зменшення вартості імпорту  $\tau_{VMzp}$**

Враховуючи (9,23) і (17), з (36) маємо:

$$\tau_{VE}^Q > \tau_{VEzp}^Q = \frac{\tau_{VM}^Q - 1}{\pi_0^Q} + 1. \quad (40)$$

Ця умова означає, що для виконання умови (36) темп зменшення експортної виручки може перевищувати темп зменшення витрат на імпорт не більше, як на певну величину  $1 - \frac{1}{\pi_0^Q}$ , що залежить від  $\pi_0^Q$ . Чим більшим був дефіцит торговельного балансу у базовому періоді (тобто чим меншим є  $\pi_0^Q$ ), тим менші вимоги до динаміки експортної виручки і навпаки.

Таблиця 1.

Граничні значення темпів змін витрат на імпорту та експортної виручки в іноземній валюті, які забезпечують стабілізацію торговельного балансу при  $l = 1, 2$ , та відповідні до цих темпів граничні еластичності попиту та пропозиції експорту й імпорту

Граничний рівень зменшення витрат на імпорту	Нижні межі еластичності		Переважачий фактор зменшення витрат на імпорту: фіз. обсяг (M) або валютна ціна ( $Q_M$ )	Граничний рівень зміни експортної виручки	Верхні межі еластичності		Зміна умов торгівлі	Темп приросту фізичного обсягу експорту	Темп приросту ціни експорту	Еластичності		Індекс девальвації, достатній для стабілізації торговельного балансу за даних еластичностей $h, f, d, b$	Зміна умов торгівлі	Темп приросту фізичного обсягу експорту	Темп приросту ціни експорту
	пропозиції імпорту	попиту на імпорту			попиту на експорт	пропозиції експорту				попиту на експорт	пропозиції експорту				
$\tau_{VMP}^s$	$h$	$f_p$	M або $Q_M$	$\tau_{VEP}^s$	$d$	$b_p$	U	$\tau_E$	$d$	$b$	$l_g$	U	$\tau_E$		
0,98	<b>0,2</b>	<b>-0,02</b>	$Q_M$	1,09	-1,54	9,86	0,87	27,49	-14,59	-1,1	5	1,73	0,63	63,69	-36,11
0,98	1	-0,06	=	1,09	-1,6	5,62	0,88	25,49	-13,23	-1,2	5	1,(34)	0,71	45,46	-26,82
0,98	2	-0,08	M	1,09	-2	1,75	0,92	18,57	-8,16	-1,5	5	1,24	0,83	27,81	-15,09
0,98	5	-0,09	M	1,09	<b>-3</b>	<b>0,91</b>	<b>0,96</b>	<b>13,63</b>	<b>-4,17</b>	-1,7	5	1,18	0,87	23,50	-11,68
0,98	10	-0,10	M	1,09	<b>-5</b>	<b>0,66</b>	<b>0,98</b>	<b>11,23</b>	<b>-2,11</b>	-1,7	1	1,33	0,79	19,63	-10,01
0,95	<b>0,2</b>	<b>-0,06</b>	$Q_M$	1,06	-1,33	11,79	0,88	24,35	-15,11	-1,1	5	1,34	0,78	29,89	-21,16
0,95	<b>0,4</b>	<b>-0,10</b>	$Q_M$	1,06	-1,4	4,01	0,89	20,83	-12,64	-1,3	5	1,22	0,84	23,28	-14,87
0,95	1	-0,16	=	1,06	-1,6	1,56	0,95	15,51	-8,62	-1,5	5	1,17	0,87	20,03	-11,46
0,95	2	-0,21	M	1,06	<b>-2</b>	<b>0,84</b>	<b>0,96</b>	<b>11,42</b>	<b>-5,26</b>	<b>-2</b>	<b>2</b>	<b>1,14</b>	<b>0,92</b>	<b>14,44</b>	<b>-6,52</b>
0,95	5	-0,25	M	1,06	<b>-5</b>	<b>0,40</b>	<b>1,00</b>	<b>6,99</b>	<b>-1,34</b>	<b>-2</b>	<b>0,5</b>	<b>1,24</b>	<b>0,93</b>	<b>9,15</b>	<b>-4,28</b>
0,90	<b>0,2</b>	<b>-0,18</b>	$Q_M$	1,01	-1,006	-67,44	0,92	18,24	-10,51	-1,1	2	1,18	0,77	12,(34)	-10,13

З нерівності (40) випливає логіка виведення умов стабілізації торговельного балансу, яка викладена у резюме на початку статті.

Визначення  $\tau_{VE_{zp}}$  здійснюється за нерівністю (40) (див. стовпець 5 у табл. 1).

### 5. Отримання умов досягнення необхідного і достатнього зменшення або збільшення вартості експорту

Підставивши в нерівність (40)  $\tau_{VE}^Q$ , визначене у (23), отримаємо два рішення:

$$\begin{aligned} \text{а) } b &> \frac{d \lg \tau_{VE_{zp}}^Q / \lg l}{d + 1 + \lg \tau_{VE_{zp}}^Q / \lg l} \text{ при } (|d| > 1), \\ \text{б) } b &< \frac{d \lg \tau_{VE_{zp}}^Q / \lg l}{d + 1 + \lg \tau_{VE_{zp}}^Q / \lg l} \text{ при } |d| < 1. \end{aligned} \quad (41)$$

Підставляючи у (41) різні значення  $l$  (наприклад,  $l=1,2$ ),  $\tau_{VE_{zp}}$  із стовпця 5 табл. 1 та  $d$  (стовпець 6), отримаємо шукані значення  $b$  (стовпець 7).

У випадку а) експортна виручка зростає за будь-яких значень еластичності пропозиції експорту  $b$ , а отже, торговельний баланс буде поліпшуватися завжди.

У випадку б) при еластичностях попиту на експорт  $b$  більших, ніж (41), темпи зменшення експортної виручки будуть більшими, ніж витрат на імпорту, тому торговельний баланс буде погіршуватися, а при  $b$  менших, ніж (41), ці темпи будуть меншими, чим буде забезпечено поліпшення торговельного балансу.

Таким чином, при імпорті товарів з еластичністю пропозиції, наприклад, не менше 0,4 і з еластичністю попиту за абсолютною величиною не більше 0,1 (сьомий рядок таблиці) девальваційне зменшення витрат на імпорту при  $l = 1,2$  не може бути більшим за 5%. Якщо первинне покриття імпорту експортом перед девальвацією (при  $l = 1$ ) становило не менше 0,9, то для зменшення дефіциту торговельного балансу необхідно, щоб експортна виручка не зменшувалася більше, ніж на 5,56%. У свою чергу, для цього потрібно, щоб еластичність попиту на експорт була за абсолютною величиною не меншою від 0,2, а еластичність його пропозиції – не більшою від

0,129 (можливі й інші пари значень (наприклад,  $-0,5$  та  $0,84$ ,  $-0,6$  та  $2,17$ ), але всі вони мають задовольняти умові (41))<sup>7</sup>.

Таким чином, нерівності (38, 40, 41) становлять **необхідну** умову стабілізації торговельного балансу.

**Достатню** умову виведемо, виходячи з того, що мету девальвації буде досягнуто, якщо після неї торговельний баланс, який у базовому періоді був від'ємний, стане хоча б нульовим, тобто умовою **достатньої** девальвації для первинно від'ємного торговельного балансу є нерівність:

$$B^Q \geq 0. \quad (42)$$

Її розв'язання призводить до нерівності:

$$\tau_{VE}^Q > \tau_{VEzp}^Q = \tau_{VM}^Q / \pi_0^Q. \quad (43)$$

Отже **достатня** умова від **необхідної** відрізняється лише тим, що величина  $\tau_{VEzp}^Q$  розраховується за нерівністю (43) замість (36) і підставляється у ту ж нерівність (43).

Як видно з табл. 1, для досягнення нульового сальдо торговельного балансу при 20% девальвації ( $l = 1,2$ ) для первісного дефіциту на рівні 5% від вартості імпорту (тобто  $\pi_0^Q = 0,95$ ), наприклад, по шостій парі товарів потрібно, щоб експортна виручка зросла на 5,56%. Це відбудеться, якщо еластичність попиту на експорт товарів за абсолютною величиною є не меншою від 1,33, а еластичність пропозиції – не меншою від 11,8. Якщо еластичність попиту на експорт за абсолютною величиною ненабагато більша ( $d = -1,4$ ), еластичність пропозиції вже може бути лише 4, а якщо  $d = -1,6$ , то  $b = 1,56$ .

Але якщо еластичність попиту на експорт товарів за абсолютною величиною менша, ніж 1,33, стабілізувати торговельний баланс, першопочатково негативний на рівні 5%, шляхом 20% девальвації взагалі неможливо. Для цього потрібна більша девальвація.

Якщо імпорту властиві інші характеристики (більша – за абсолютною величиною – еластичність попиту або менша еластичність пропозиції), то вони забезпечують більший темп девальваційного зменшення витрат на імпорт. Це зменшує вимоги до поведінки експортної виручки. При  $\tau_{VM}^{\$} = 0,9$  експортна виручка може не зростати, при 0,85 – навіть зменшуватись, тільки не більшою, ніж на 5,6%, а при 0,8 – навіть на 11,1%.

Але якщо попит на імпорт є надто низькоеластичним ( $-0,02$  при еластичності пропозиції не менше 0,2 або  $-0,1$  при еластичності пропозиції не менше 10), то темп девальваційного зменшення витрат на імпорт не пере-

<sup>7</sup> В табл. 1 немає цих даних, туди вміщені лише числа, що відповідають достатній умові стабілізації торговельного балансу.

вищує 2%. Тепер темп девальваційного зростання експортної виручки має бути не меншим за 8,9%. Його можна досягти, якщо еластичність попиту на експортний товар за абсолютною величиною буде більшою за 1,54 – тоді еластичність пропозиції має бути не меншою за 10, що є маловірогідним для більшості товарів. При  $d = -2$  її можна зменшити до 1,75, а при  $d = -5$  – до 0,7. Чим більшою є еластичність попиту на експорт товарів (за абсолютною величиною), тим менше втрачає країна задля досягнення нульового сальдо торговельного балансу. Так, при  $d = -1,54$  умови торгівлі погіршуються на 13%, валютна ціна експорту падає на 14,6%, що змушує збільшити фізичний обсяг експорту на 27,5%. Але при  $d = -3$  умови торгівлі погіршуються тільки на 4%, ціна падає на 4%, а фізичний обсяг має зрости лише на 13,6%.

Якщо первинний дефіцит торгівлі становить 20% від рівня імпорту, тобто  $\pi_0^Q = 0,8$ , досягнення нульового сальдо при 20% девальвації можливо лише для дуже високоеластичних товарів, яких в українському експорті та імпорті практично немає. Наприклад, якщо імпорт є низькоеластичним за попитом ( $|f| < 0,1$ ), то зменшення витрат на імпорт при  $l = 1,2$  не перевищить 2%. Тоді для досягнення нульового сальдо темп зростання експортної виручки має бути не меншим за 22,5%, а це можливо тільки, якщо еластичність попиту на експорт товарів за абсолютною величиною є не меншою за 2,4, а еластичність пропозиції – 9,3, що є нереальним для українських товарів. Можливі інші комбінації:  $-3$  і 3,8;  $-5$  і 1,9;  $-7$  і 1,6, але і вони мало реальні.

Якщо еластичність попиту на імпорт товарів за абсолютною величиною більша (від  $-0,1$  до  $-0,26$ ) і зменшення витрат на імпорт сягає 5%, найліпшою комбінацією еластичностей для експорту є  $(-3$  і  $2,7)$ . Навіть при зменшенні витрат на імпорт на 15% необхідно, щоб експортний товар мав, у найліпшому випадку, еластичність  $(-1,7; 1,54)$ , що є також нетиповим для українського експорту та імпорту. Тільки при зменшенні витрат на імпорт на 19% еластичність попиту на експорт товарів за абсолютною величиною може становити від  $-1,1$  до  $-1,5$ , а еластичність пропозиції при цьому – від 2,4 до 0,24.

Для ситуації, коли девальвацію розпочинають за нульового сальдо торговельного балансу і метою її є досягнення певного рівня профіциту  $\pi_1^Q > 1$ , умова (36) перетворюється на нерівність:

$$\tau_{VE}^Q > \pi_1^Q \tau_{VM}^Q, \quad (44)$$

яка є аналогічною умові (43) при  $\pi_1^Q = 1/\pi_0^Q$ , тобто табл. 1 для  $\pi_0^Q = 0,9$  тожна таблиці для  $\pi_1^Q = 1,1$ .

Якщо відомі точні значення еластичностей, можна визначити рівень девальвації, необхідний і достатній для досягнення нульового сальдо тор-



говельного балансу. Формулу отримуємо з розв'язання виразу (43) як рівняння:

$$I_d = \left(\pi_0^Q\right)^{\frac{(h-f)(d-b)}{f(1+h)(d-b)-b(h-f)(1+d)}}. \quad (45)$$

Як бачимо з табл. 1, при  $\pi_0^Q = 0,9$  для зростання експортної виручки на 8,9%, що забезпечить досягнення нульового сальдо торговельного балансу, у випадку еластичності попиту на експорт товарів за абсолютною величиною не більше 1,1, девальвація має бути не менше, ніж 110%, якщо еластичність пропозиції мала ( $b = 0,5$ ), і на 73%, якщо вона велика ( $b = 5$ ), що нереально. Тільки при  $d = -1,5$  та  $b = 5$  рівень девальвації стає реально досягнутим – 24%. Як бачимо, від еластичності пропозиції рівень необхідної девальвації залежить мало. А от збільшення  $|d|$  до 1,7 дає змогу зменшити її у 2,5 рази.

Якщо для балансування зовнішньої торгівлі достатньо збільшити експортну виручку на 5,56%, то цього вже можна досягти при девальвації валюти на 34%, навіть для товарів з еластичністю попиту на експорт товарів – -1,1 при еластичності пропозиції 5, а якщо перша сягає -2, то еластичність пропозиції може бути і меншою за одиницю.

Якщо імпорт настільки еластичний, що витрати на нього зменшуються більш ніж на 10% при девальвації на 20%, то для досягнення нульового сальдо торговельного балансу достатньо, щоб експортна виручка не зростала, а спадала, але темпом, який відстає від витрат на імпорт. Так, якщо еластичність попиту на імпортний товар за абсолютною величиною ненабагато менша за одиницю: -0,7 – -0,9 (еластичність пропозиції може при цьому бути від 0,3 до 5), то еластичність попиту на експортний товар за абсолютною величиною може бути як низькою, так і високою. В останньому випадку нульове сальдо торговельного балансу досягається у випадку невеликої девальвації за будь-якої еластичності пропозиції (так, при  $d = -1,2$ ;  $b = 0,5$   $I_d = 12\%$ , а при  $b = 5$   $I_d = 11\%$ ). Якщо ж  $d$  близька до нуля, то й еластичність пропозиції має бути такою ж (наприклад, при  $d = -0,2$  і  $b = 0,2$   $I_d = 1,24$ , а при  $b = 0,3$  вже  $I_d = 1,29$ ).

Найбільша девальвація потрібна для товарів з високими еластичностями пропозиції та низькими еластичностями попиту, тобто коли умови торгівлі найбільше погіршуються. Так, при  $f = d = -0,2$ ,  $h = b = 2$  ніяка девальвація не може стабілізувати торговельний баланс, якщо перед девальвацією  $\pi_0^Q = 0,9$ , навіть при  $h = b = 0,2$  потрібна девальвація на 69%. При високих еластичностях пропозиції величина  $I_d$  не надто залежить від їхніх змін. Значно сильніше вона залежить від змін еластичності попиту на експорт і найбільше – від еластичності попиту на імпорт. Величина  $I_d$  потрапляє в діапазон реально можливої девальвації  $1 < I_d < 1,5$  при  $f = -0,2$  тільки при

$d = -0,6$ ,  $h = 1$ ,  $b = 0,1$  або  $h = 0,4$ ,  $b = 0,6$ , а при  $f = -0,4$  вже при  $d = -0,2$ ,  
 $h = 1$ ,  $b = 0,13$  або  $h = 0,4$ ,  $b = 0,24$ .

Для ситуації, коли девальвацію розпочинають за нульового сальдо торговельного балансу, рівень необхідної девальвації розраховується за такою формулою:

$$I_0 = (\pi_1^Q)^{\frac{b(1+d)(h-f)-f(d-b)(1+h)}{(d-b)(h-f)}}. \quad (46)$$

Результати для лінійних функцій попиту та пропозиції експорту та імпорту є майже аналогічні. Формули (37–46) перетворюються на:

$$\frac{(L_S^E - L_D^E)[L_D^E L_S^E(1-I) + I L_S^E - L_D^E]}{(I L_S^E - L_D^E)} > \frac{(L_S^M - L_D^M)[L_S^M - L_D^M L_S^M(1-I) - I L_D^M]}{(L_S^M - I L_D^M)^2}, \quad (37')$$

де  $L_S^E, L_S^M$  – еластичність пропозиції, відповідно, експорту та імпорту;

$L_D^E, L_D^M$  – еластичність попиту, відповідно, на експорт та імпорт.

$$L_D^M > L_{D_{\text{гз}}}^M = \frac{B \pm \sqrt{C}}{2A}, \quad (38')$$

де  $B = 2\tau_{VMzp} I L_S^M - (1-I)(L_S^M)^2 - (1+I)L_S^M$ ;

$$C = (L_S^M)^2 [L_S^M(1-I)^2(L_S^M - 4\tau_{VMzp} - 2) + I(I-4)]$$

$$A = \tau_{VMzp} I^2 - (1-I)L_S^M - I.$$

$$L_D^E < L_{D_{\text{гз}}}^E = \frac{D \pm \sqrt{D^2 - 4FE}}{2F}, \quad (41')$$

де  $D = 1 + L_S^E(1-I) + I - 2\tau$ ;

$$E = I(L_S^E)^2(1-\tau);$$

$$F = 1 - L_S^E(1-I) - \tau.$$

$$G^4 + H^3 + K^2 + NI + S = 0, \quad (46')$$

де  $G = L_D^M L_S^E [S L_D^M (1 - L_D^E) + L_S^E (L_S^M - 1)]$ ;

$$H = S L_D^M [2 L_S^M L_S^E (1 - L_D^E) + L_D^M L_D^E (L_S^E - 1)] - L_S^E [L_S^M L_S^E (1 - L_D^M - 2 L_D^M L_D^E (L_S^M - 1))];$$

$$K = S L_S^M [L_S^M L_S^E (1 - L_D^E) - 2 L_D^M L_D^E (L_S^E - 1)] + L_D^E [L_D^M L_D^E (L_S^M - 1) - 2 L_S^M L_S^E (1 - L_D^M)];$$

$$N = L_D^E L_S^M [S L_S^M (L_S^E - 1) + L_D^E (1 - L_D^M)];$$

$$S = \pi_0^Q (L_S^E - L_D^E) / (L_S^M - L_D^M).$$

Розрахунок табл. 1 за формулами (37'–46') дав приблизно такі ж результати, що і для степеневих функцій.

Отже, якщо залежності попиту і пропозиції експорту та імпорту від їх цін описують функції, близькі до лінійних або степеневих, формули (37–46) або (37'–46') дають можливість визначити необхідні і достатні умови девальваційної стабілізації зовнішньоторговельного балансу, а табл. 2 дає спеціалістам зовнішньої торгівлі уявлення про області їх існування у просторі еластичності попиту і пропозиції експорту та імпорту.

Безумовно, необхідно здійснити аналогічні дослідження і для інших класів функцій попиту і пропозиції експорту та імпорту, однак, оскільки кількісні результати для лінійних і степеневих близькі, це дає підстави сподіватися на загальний характер отриманих результатів.

Таблиця 2.

**Темпи девальваційного зростання або падіння цін експорту та імпорту  $\tau$ , що спричинені девальвацією на 30% ( $I = 1,3$ ), %**

$\beta = \delta$	0,1	0,2	0,4	0,8	1	1,5	2	4	6	10
$\tau_{PE}$	2,4	4,5	7,8	12,4	14	17	19	23	25	27
$-\tau_{QE}$	21	20	17	13,6	12,3	10	8,4	5,1	3,7	2,4
$\tau_{PM}$	27	24	21	15,7	14	11	9,1	5,4	3,8	2,4
$-\tau_{QM}$	2,4	4,3	7,2	11	12,3	14,6	16	18,9	20,1	21

## 6. Девальваційна поведінка показників зовнішньої торгівлі

Напрями девальваційних змін характеристик експорту та імпорту відомі з класичних досліджень, однак кількісні оцінки цих змін досі не визначено. Але ж вони є дуже важливими для практичних працівників.

**Ціни.** Девальваційні зміни як цін, так і умов торгівлі залежать не від абсолютного рівня еластичностей попиту і пропозиції експорту та імпорту, а від їх співвідношень  $\beta = -\frac{d}{b}$  та  $\delta = -\frac{f}{h}$ . Суттєве зростання ціни експорту в національній валюті та суттєве падіння ціни імпорту в іноземній валюті (приблизно на 15–20% від рівня девальвації (тобто коли девальвація на 30% спричиняє зростання ціни експорту на 4,5–6%)) починаються при рів-

нях  $\beta$  та  $\delta$  не нижче, ніж 0,3–0,4. Зміни цін сягають 80–85% від рівня девальвації при  $\beta = \delta > 6$  і практично більше не змінюються при більших значеннях  $\beta$  та  $\delta$ . Суттєве зменшення ціни експорту в іноземній валюті та суттєве зростання ціни імпорту в національній валюті починаються при  $\beta = \delta \leq 5-4$  і практично більше не змінюються після значень  $\beta = \delta < 0,2-0,15$  (табл. 2).

Суттєве девальваційне зростання **фізичного обсягу експорту** починається при низьких рівнях еластичностей попиту і пропозиції 0,3–0,4 і швидко прискорюється із зростанням будь-якої з них. При  $b = -d = 0,7$  та  $l = 1,3^8$  він зростає на 9,6%, при  $b = -d = 1$  – на 14%, при 1,5 – на 22%, при рівні 2 – на 30% та при 3 – на 48%.

**Експортна виручка в іноземній валюті** зменшується, якщо  $|d| < 1$ , і збільшується, якщо  $|d| > 1$ . Суттєві зміни починаються при доволі значних рівнях еластичностей (табл. 3).

Таблиця 3.

**Темпи девальваційного зростання або падіння вартісних обсягів експорту та імпорту  $\tau$ , що спричинені девальвацією на 30% ( $l = 1,3$ ), %**

$d = f$	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,7	-0,7	-0,7	-0,7	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-3	-3	-3	-3
$b = h$	0,3	0,6	1,5	3	0,3	0,6	1,5	3	0,3	0,6	1,5	3	0,3	0,6	1,5	3
$\tau_{vE}^Q$	-12	-15	-17	-18	-2,3	-3,6	-5,2	-6,2	2,2	3,8	6,8	9,1	4,9	9,1	19	30
$\tau_{vE}^P$	15	11	8,0	6,8	27	25	23	22	33	35	39	42	36	42	55	69
$\tau_{vM}^P$	13	17	20	22	2,4	3,7	5,5	6,6	-2,2	-3,7	-6,3	-8,4	-4,7	-8,4	-16	-23
$\tau_{vM}^Q$	-12,8	-10	-7,4	-6,3	-21	-20	-19	-18	-25	-26	-28	-30	-27	-30	-35	-41

Але в останньому випадку через істотне падіння ціни прибутковість експорту різко зменшується. Так, якщо перед девальвацією рентабельність становила 20%, то після девальвації вона спадає до 5% при  $d = -3$  і  $b = 3$ .

Якщо іноземний попит на наш експорт є низькоеластичним ( $|d| < 1$ ), експортна виручка в іноземній валюті збільшується, коли еластичність по-

<sup>8</sup> Тут і надалі всі цифри наведені для 30% девальвації, якщо не сказано інше.

питу на нього зменшується (в абсолютному виразі), а еластичність пропозиції збільшується (табл. 3).

**Експортна виручка в національній валюті** з девальвацією зростає дуже швидко. Зростання еластичності попиту на нього прискорює це зростання завжди. Зростання ж еластичності пропозиції збільшує темп зростання, якщо  $|d| > 1$ , і зменшує, якщо  $|d| < 1$  (табл. 3).

Суттєве девальваційне зменшення **фізичного обсягу імпорту** починається при низьких рівнях еластичностей попиту і пропозиції 0,3–0,4 і швидко прискорюється із зростанням будь-якої з них. При  $f = -0,4$ ,  $h = 0,3$  він падає на 4,4%, при  $h = -f = 1,5$  – на 18%,  $h = -f = 3$  – на 33%.

**Швидкість зменшення вартісного обсягу імпорту в іноземній валюті** є більшою для товарів з більшою еластичністю попиту (за абсолютною величиною) і меншою еластичністю пропозиції (табл. 3). Такі товари є найвигіднішими для нашого покупця, бо девальваційне зменшення їх **вартості в іноземній валюті** є максимальним за рахунок істотного зниження ціни, а зменшення їх **фізичного обсягу** є мінімальним.

Оскільки товари з високою часткою доданої вартості зазвичай є більш еластичними, ніж ресурси, то наслідком девальвації є не лише зміна обсягів експорту та імпорту, а й їхньої товарної структури, а саме: девальвація зменшує частку високоеластичних товарів в імпорті та збільшує її в експорті, тобто погіршує структуру імпорту та поліпшує структуру експорту.

Оскільки відносна девальваційна динаміка експортної виручки та витрат на імпорт, як і інших показників експорту та імпорту, залежить тільки від еластичностей, а коефіцієнти  $a$ ,  $c$ ,  $e$ ,  $g$  лише змінюють масштаб цих кривих, то без втрати загальності можна дослідити вплив на торговельний баланс саме еластичностей. Для цього поєднуємо всі криві експортної виручки з різними еластичностями  $l = 1$  в одній точці і всі криві витрат на імпорт – в іншій. Ці точки розташуємо так, щоби сальдо експорту-імпорту було від'ємне і становило 10% від обсягу витрат на імпорт. Це досягається підбором коефіцієнтів  $a$ ,  $c$ ,  $e$ ,  $g$ . Отже, для цих товарів перед девальвацією (при  $l = 1$ )  $V_{E0}^P = 1,4556$ ,  $V_{M0}^P = 1,6174$ ,  $TB_0^P = -0,1618$ ,  $V_{E0}^Q = 0,2911$ ,  $V_{M0}^Q = 0,3235$ ,  $TB_0^Q = -0,0324$ .

Розглянемо пари товарів, які мають однакові еластичності попиту ( $d = f$ ) та однакові еластичності пропозиції ( $b = h$ ) (табл. 4).

При малих еластичностях ( $b = h = 0,3; d = f = -0,2$ ),  $a = 12,69$ ,  $c = 4$ ,  $e = 1$ ,  $g = 1,2$  девальвація національної валюти на 30% призводить до невеликого поліпшення торговельного балансу в іноземній валюті (на 21%), але не робить сальдо додатнім. Торговельний баланс у національній валюті при цьому погіршується на 2,6%. Ці зміни відбуваються переважно за рахунок значних змін цін, причому в іноземній валюті ціна експорту зменшу-

ється швидше, ніж ціна імпорту (14,6% проти 10%), а в національній ціна експорту зростає повільніше, ніж імпорту (11 і 17%). Таким чином, умови торгівлі погіршуються на 5% (нагадаємо, що нерівність (19) для цих товарів має вигляд  $bh = 0,09 > df = 0,04$ )<sup>9</sup>. Фізичні обсяги як експорту, так і імпорту змінюються несуттєво (відповідно, на  $\pm 3\%$ ), але достатньо, щоби «переважити» різницю в темпах змін цін.

Таблиця 4.

**Темпи девальваційних приростів показників зовнішньої торгівлі для товарів з різними еластичностями**

$b = h$	$d = f$	$\tau_{PE}$	$\tau_{QE}$	$\tau_E$	$V_E^P$	$V_E^Q$	$\tau_{v_M^P}$	$\tau_{v_M^Q}$	$\tau_M$	$V_M^P$	$V_M^Q$	$B^P$	$B^Q$	Ит
0,3	-0,1	6,8	-17,9	1,99	1,59	0,244	21,7	-6,3	-1,9	-1,93	0,297	-0,346	-0,053	-12
0,3	-0,2	11,1	-14,6	3,2	1,67	0,257	17,0	-10	-1,9	1,83	0,282	-0,166	-0,0256	-5
0,3	-0,4	16,2	-10,6	4,6	1,77	0,272	11,9	-14	-4,4	1,73	0,266	0,039	0,006	3,8
0,3	-1	22,4	-5,9	6,2	1,89	0,2911	6,2	-18	-5,9	1,62	0,249	0,275	0,042	15
0,3	-3	26,9	-2,4	7,4	1,98	0,305	2,4	-21	-6,9	1,54	0,237	0,443	0,068	24
1,5	-0,4	5,7	-18,7	8,6	1,67	0,257	23,0	-5,4	-8,0	1,83	0,282	-0,160	0,025	-14
1,5	-2	16,2	-10,6	25	2,12	0,272	11,9	-14	-20	-1,45	0,222	-0,672	0,103	3,8

При ще менших еластичностях попиту ( $d = f = -0,1$ ) різниця між темпами зменшення ціни експорту та імпорту стає ще більшою (-17,9% проти -6,3%), а темпи змін фізичних обсягів спадають до  $\pm 2\%$ . У результаті експортна виручка в іноземній валюті зменшується на 16,2%, а витрати на імпорт – лише на 8,2%. Отже, умови торгівлі погіршуються на 12%, а торговельний баланс в іноземній валюті – до -0,053, в національній – до -0,346.

При більших еластичностях попиту ( $d = f = -0,4$ ) торговельний баланс вже стає додатнім і становить в іноземній валюті 0,06, в національній – 0,04. Це відбулося за рахунок того, що темп зменшення ціни експорту в іноземній валюті зменшився до 10,6%, а ціни імпорту – збільшився до 13,9%. В результаті експортна виручка в іноземній валюті зменшилася тільки на 6,5%, тоді як витрати на імпорт – на 17,7%. Умови торгівлі при цьому покращились на 3,8% ( $bh = 0,09 < df = 0,16$ ).

Подальше зростання еластичностей попиту посилює ці процеси. При  $d = f = -1$  експортна виручка в іноземній валюті перестав спадати в результаті того, що падіння ціни врівноважується відповідним зростанням фізич-

<sup>9</sup> Звернімо увагу на те, що, за класичною теорією, торговельний баланс для цих товарів має погіршуватись.



ного обсягу, а витрати на імпорт зменшуються на 23,1%; сальдо сягає 0,042. В національній валюті ціна експорту зростає при цьому на 22,4%, ціна імпорту – на 6,2%, експортна виручка – на 30% (тобто на рівень девальвації), витрати на імпорт, залишаються незмінними; отже, сальдо торгівлі в національній валюті сягає 0,27. Умови торгівлі поліпшуються на 15% ( $df = 1$ ).

При ще більш еластичному попиті експортна виручка в іноземній валюті вже не зменшується, а збільшується, оскільки темп зменшення ціни експорту стає меншим, ніж темп зростання його фізичного обсягу. Темпи зменшення ціни імпорту в іноземній валюті, його обсягу, а отже, і витрат на імпорт майже не зростають (так, при  $d = f = -2$  вони дорівнюють, відповідно, 20,4; 6,6 і 25,7%, а при  $d = f = -3$  – 21,2; 6,9 і 26,7%). Сальдо торгівлі в іноземній валюті для таких товарів зростає, відповідно, до 0,061 ( $d = -2$ ) та 0,068 ( $d = -3$ ). Умови торгівлі поліпшуються на 21,4 і 24%. У вітчизняній валюті сальдо сягає, відповідно, 0,4 та 0,44 завдяки великому зростанню експортної виручки (на 34,5 і 36,4%) і зменшенню витрат на імпорт на 3,4 і 4,7%. Перше відбувається завдяки випереджальному зростанню ціни (на 25,6 і 26,9%), а друге – випереджальному падінню фізичного обсягу імпорту (на 6,6 і 6,9%) попри невелике зростання ціни (на 3,5 і 2,4%).

Більші еластичності пропозиції уповільнюють покращання торговельного балансу при нееластичному попиті ( $|d| = |f| < 1$ ) і прискорюють його при еластичному ( $|d| = |f| > 1$ ). Так, при  $b = h = 1,5$  і  $d = f = -0,4$  торговельний баланс при  $l = 1,3$  ще залишається від'ємним (умови торгівлі погіршуються на 14% ( $bh = 2,25 > df = 0,16$ ), а при  $d = f = -2$  сягає в іноземній і національній валютах, відповідно, 0,1 і 0,67 (умови торгівлі покращуються на 3,8% ( $bh = 2,25 < 4$ )).

Уповільнення поліпшення торговельного балансу в іноземній валюті відбувається завдяки тому, що темп спадання експортної виручки (за рахунок швидшого зменшення ціни) збільшується, а витрат на імпорт – зменшується. Таким чином, валютна ефективність як експорту, так і імпорту зменшується із зростанням еластичностей пропозиції.

Прискорення поліпшення торговельного балансу в іноземній валюті для еластичних за попитом товарів відбувається в результаті збільшення експортної виручки і зменшення витрат на імпорт (при  $d = f = -2$ , відповідно, до 0,326 і 0,222. Але як збільшення експортної виручки, так і поліпшення торговельного балансу відбувається неефективним шляхом: перше – за рахунок переважаючого зростання обсягу експорту попри прискорене падіння ціни, друге – навпаки, за рахунок переважаючого падіння обсягу попри уповільнене падіння ціни.

Підсумовуючи, можна сказати, що найприйнятнішими варіантами стабілізації торговельного балансу є такі, за яких ціна експорту в іноземній валюті падає якомога менше; при цьому екстенсивна складова поліпшення

торговельного балансу є мінімальною (вони виділені в табл. 1 жирним шрифтом). Такі варіанти можливі, якщо попит на імпорт є низькоеластичним, а на експорт – високоеластичним. Чим більшою є еластичність пропозиції імпорту, тим більшою може бути еластичність попиту на нього. В експорті – навпаки: чим більшою є еластичність попиту, тим меншою може бути еластичність пропозиції.

В імпорті найприйнятнішими варіантами стабілізації торговельного балансу є такі, за яких ціна експорту в іноземній валюті падає якомога більше. Це відбувається для товарів низькоеластичних за пропозицією і високоеластичних за попитом.

Поведінка торговельного балансу **у вітчизняній валюті** є аналогічною, але фактори дещо інші: при  $d = f = -0,4$  зростання ціни експорту є значно меншим (5,7 проти 16,2%), а ціни імпорту – більшим (23 проти 12%). Отже, і гривнева ефективність також зменшується.

При  $d = f = -2$  експортна виручка зростає швидше, а витрати на імпорт – повільніше, але і тут ціни збільшуються повільніше, ніж фізичні обсяги.

Таким чином, хоч умови стабілізації торговельного балансу в іноземній і в національній валютах є тотожними, фактори їхніх змін є різними, а отже, потребують окремого аналізу.

## Висновки

З отриманих результатів випливає, що **необхідна** умова стабілізації торговельного балансу виконується в дуже широких діапазонах еластичностей попиту і пропозиції експорту та імпорту, причому не тільки при поліпшенні умов торгівлі, як це стверджується в теорії міжнародної торгівлі (див., наприклад, Ліндерт (1992)), а й у багатьох ситуаціях при їх погіршенні.

Але достатня умова виконується для дуже обмеженого кола товарів. Так, якщо перед девальвацією дефіцит торговельного балансу становив більше 20% від вартості імпорту, то за низької еластичності попиту на імпорт (від  $-0,1$  до  $-0,25$ ) і практично будь-якої еластичності його пропозиції експорт має бути дуже високоеластичним (наприклад,  $-2$  і  $2,7$ ). Вимоги до його еластичностей можуть бути знижені (наприклад, до  $-1,1$  і  $-1,5$  і, відповідно,  $2,4$  і  $0,4$ ), але лише за рахунок відповідного зростання еластичності попиту на імпорт (за абсолютною величиною).

Якщо первісний дефіцит був на рівні 10% від вартості імпорту, то вимоги до еластичності суттєво менші: при імпорті низькоеластичних товарів еластичність попиту на експорт може бути від  $-1,4$  до  $-2$  за еластичності пропозиції від  $4$  до  $0,4$ , а при імпорті високоеластичних товарів – від  $-0,1$  до  $-0,3$  і від  $0,25$  до  $3,6$ .

Кількісні результати для лінійних і степеневих є близькими, що дає надію сподіватися на загальний характер отриманих результатів.

Таким чином, наше дослідження надає Національному банку інструмент точного планування необхідної девальвації. Якщо для товарів, якими торгує країна (тобто з певними значеннями еластичностей попиту і пропозиції експорту та імпорту), за певного рівня девальвації виконується **достатня** умова стабілізації торговельного балансу, Національний банк може девальвувати національну валюту до цього рівня і бути впевненим, що той дефіцит зовнішньоторговельного балансу, який існував до девальвації, стане нульовим або перетвориться на запланований профіцит.

### Література

1. Bickerdike C. The Instability of Foreign Exchange, *Econ.*, J. 30 (1920), 118–122.
2. Dornbusch R. Expectations and Exchange Rate Dynamics, *Journal of Political Economy* 84(1976), 1161–76.
3. Durnburg T. *Global Macroeconomics*, Harper Collins Publisher, NJ, 1989.
4. Frenkel J. A. and Mussa M. L. Asset markets, Exchange Rates and the balance of Payments. In *Handbook of International Economics*, vol. 1, North-Holland, 1984.
5. Lal A. K. and Lowinger T. C. Nominal effective exchange rate and trade balance adjustment in South Asia countries, *J. of Asian Economics* 13 (2002), 371–383.
6. Lerner A. *The Economics of Control*, Macmillan, London, 1944.
7. Marshall A. *Credit and Commerce*, Macmillan, London, 1923.
8. Metzler A. The Theory of International Trade, in «*Survey of Contemporary Economics*» (H. Ellis, ed.), pp. 210–214, Philadelphia, 1949; reprinted in his «*Collected Papers*», pp. 1–49, Cambridge, Mass. 1973.
9. Robinson J. The Foreign Exchanges, in Robinson J. *Essays in the Theory of Employment*, Basil Blackwell, Oxford, 1937.
10. Warner D. and Kreinin M. E. Determinants of International Trade Flows, *The Review of Economics and Statistics* 65 (1983), 96–104.
11. Линдерт. Экономика мирохозяйственных связей. – М.: Экономика, 1992. – 352 с.

Стаття надійшла до редакції 11 листопада 2004 р.