

**О. М. Марюта,**  
доктор технічних наук

Дніпропетровський національний  
університет

Використання рівняння балансу між виторгом підприємства, постійними та змінними витратами і його прибутком, а також залучення психофізіологічних законів Г. Госсена дозволило чітко визначити характерну діагностичну точку, названу точкою «збитковості». Вихід кінцевої продуктивності підприємства за межі діапазону: точка «беззбитковості» – точка «збитковості», – призводить до зниження економічного потенціалу підприємства і зменшення його конкурентоспроможності.

**Ключові слова:** фінансова модель, модель виробничої функції, точки беззбитковості та збитковості, дисперсія ресурсів і продукції, якість продукції та беззбитковість.

**Постановка проблеми.** За багатьма джерелами вітчизняної і закордонної літератури економічний потенціал підприємства можна оцінити діаграмою такого вигляду (рис. 1) [ 1 ].

На цій діаграмі характерною точкою («беззбитковості») є точка А, у якій прибуток підприємства дорівнює нулю, тобто:

$$P = D - Z - U^* = 0.$$

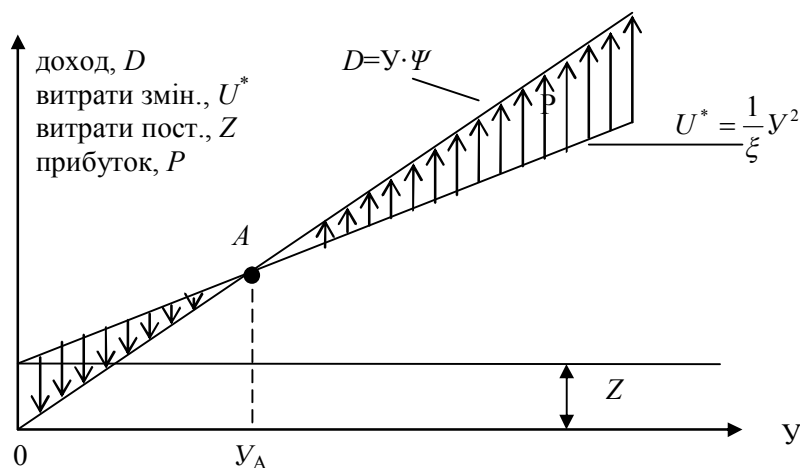


Рис. 1. Діаграма балансу між доходом підприємства  $D$ , змінними витратами  $U^*$ , постійними витратами  $Z$  і прибутком  $P$ ;  $Y$  - вихід валової продукції за час  $T$  (тобто його продуктивність);  $A$  - точка беззбитковості

Усі реальні підприємства функціонують, коли  $Y > Y_A$ , тобто за точкою «беззбитковості», коли є позитивний прибуток, тобто  $P > 0$ . Якщо позначити ринкові ціни одиниці продукції підприємства через  $\Psi_y$ , то його витрати буде  $D = \Psi_y \cdot Y$ , а змінні витрати підприємства  $U^* = \frac{1}{\xi} \cdot Y^2$ , де  $\xi$  – ступінь (коефіцієнт) інтенсивності витрат ресурсів [10, 13]. На добре організованих підприємствах величина  $\xi$  більша, а витрати  $U^*$  – малі.

У загальному випадку спрощений баланс фінансових засобів підприємства в якомусь  $n$ -му періоді часу може бути визначений так [1]:

$$U^* + Z(n) = D(n), \quad (1)$$

З рівняння (1) можна оцінити продуктивність підприємства

$$Y^2(n) = (D(n) - Z(n)) \cdot \xi \quad (2)$$

Дохід  $D(n)$  від продажу продукції на ринку в  $n$ -й період часу варто також враховувати попередній продаж за  $m = 5 \div 6$  періодів (днів, тижнів, місяців залежно від виду продукції)

$$D = \sum_{i=0}^m Y(n-i) \cdot a_i \cdot \Psi, \quad (3)$$

де  $a_i$ ,- коефіцієнт, що враховує фактичну питому вагу реалізації продукції;  $\sum_{i=0}^m a_i = 1$  [1].

Прибуток підприємства можна представити так:

$$P = \sum_{i=0}^m Y(n-i) \cdot a_i \cdot \Psi_y - [U^*(n) + Z(n)].$$

Податок на прибуток враховується коефіцієнтом  $\beta_{пр}$  і вилучається державою тільки при  $P > 0$ , тобто прибуток самого підприємства  $P \cdot (1 - \beta_{пр})$ .

Визначення раціонального обсягу виробництва  $Y(n)$  (тобто його продуктивності), згідно з вираженням (2) для випадку, коли прибуток  $P$  згідно з вираженням (4) більше нуля, є важливим завданням для визначення конкурентоспроможності підприємства.

Те, що прибуток зростає необмежено з ростом  $Y(n)$ , як показано на рис. 1, не відбиває реальності роботи підприємства. Але до яких меж варто раціонально збільшувати продуктивність підприємства? На це запитання в даний час чіткої відповіді немає. Але це не просто риторичне запитання. Він тісно пов'язаний з реальним підвищенням конкурентоспроможності не тільки одного підприємства, але і всієї країни.

Ще в 1854 р. німецький учений Герман Госсен в своїй публікації [2, 3] визначив два психофізіологічних закони, що, на наш погляд, тісно пов'язані з економікою підприємств.

Другий закон Г. Госсена стверджує, що емоційні змінні витрати ( $U^* = Y^2(n)$ ), що йдуть на виробництво благ (продукції), зростають нелінійно із зростанням обсягу виробництва  $Y(n)$ , як це наведено на рис. 2,б.

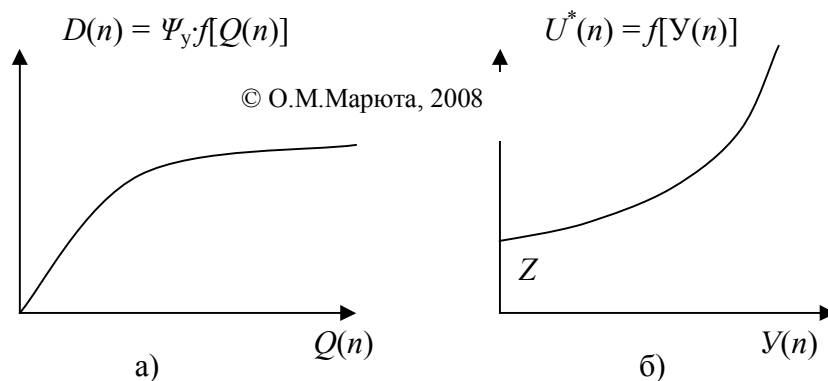


Рис. 2. Криві емоційного задоволення (чи доходу  $Y(n) \cdot \Psi_y$ ) (а) й емоційних витрат (б) (чи  $U^*(n)$ ) за Г.Госсеном [2, 3] при збільшенні виробництва продукції  $Y(n)$

Другий закон Г.Госсена аналізує емоційні витрати на задоволення індивідуума благами. Тут спостерігається позитивна похідна  $U^*(n)$  по  $Y(n)$ . Це говорить про те, що для більшої кількості благ потрібна ще більша кількість емоційних зусиль (тобто витрат праці). М.Госсен це пов'язував з тим, що зростання витрат відбувається швидше від зростання благ через виснаження уже використовуваних ресурсів, зносу устаткування, залучення у виробництво (поступового використання) більш трудомістких і енергоємних процесів, гіршої за якістю сировини, ресурсів, енергії т.ін.

Перший же закон Г. Госсена говорить про обмежені потреби людини, тобто емоційне задоволення відбувається повільніше, ніж споживання благ (продукції). Цей закон Г. Госсена вказує також і на обмеженість галузевого ринку товарами шляхом «насичення».

Становить інтерес визначити, за рахунок чого переважно відбувається «насичення» ринку. Чи за рахунок умов продажу продукції на ринку, чи за рахунок зміни деяких умов роботи самого підприємства?

**Мета статті:** визначити перелік виробничо-економічного виникнення нелінійної залежності, наприклад  $Q = f(Y)$ , і впливу цієї залежності на величину продуктивності, стабільності роботи підприємства та його конкурентоспроможності.

Припустимо, що ціни на продукцію і ресурси на ринку постійні ( $\Psi = \text{const}$ ,  $\Psi_Q = \text{const}$ ), а валовий продукт підприємства в одиницю часу  $Y$  можна представити най-

більш розповсюдженою моделлю нелінійної виробничої функції Кобба-Дугласа [1,6,7 ]:

$$Y = a_0 \cdot K^{a_1} \cdot Q^{a_2} \cdot L^{a_3}, \quad (5)$$

де  $K(t)$ ,  $Q(t)$ ,  $L(t)$  – основні ресурси підприємства: основні виробничі фонди (ОВФ); оборотні кошти і трудові ресурси;  $a_0, a_1, a_2, a_3$  - коефіцієнти, визначені за експериментальною вибіркою  $K(t)$ ,  $Q(t)$ ,  $L(t)$  методом найменших квадратів.

При заздалегідь обумовлених постійних значеннях  $K(t) = \text{const}$ ,  $L(t) = \text{const}$  можна одержати залежність  $Y(t)$  від одного ресурсу  $Q(t)$ , тобто одноресурсну виробничу функцію Кобба-Дугласа

$$Y = b_0 \cdot Q^{a_2}, \quad (6)$$

де постійний коефіцієнт  $b_0 = a_0 \cdot K^{a_1} \cdot L^{a_3}$ .

Якщо за рівнянням (6) побудувати залежності  $Y = f(Q)$  і зворотну залежність  $Q = f(Y)$ , то одержимо криві, практично еквівалентні графікам на рис. 2. Ці криві чітко вказують, що модель ВФ Кобба-Дугласа, як і всі інші ВФ, містить характерну для підприємств нелінійність типу «насичення» (тобто нелінійну статичну характеристику).

З урахуванням властивості «насичення» об'єкта (підприємства за потужністю устаткування) діаграма балансу його фінансових засобів, на відміну від діаграми на рис. 1, буде іншою, і вона якісно представлена на рис. 3.

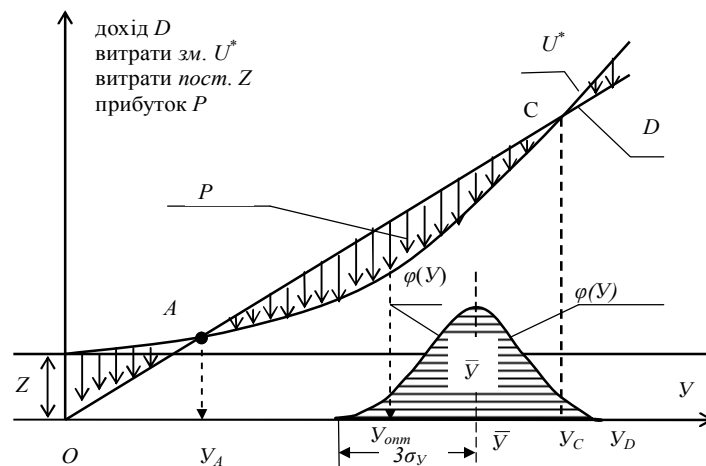


Рис. 3. Реальна модель (діаграма) фінансового балансу підприємства

У діаграмі на рис. 3 (на відміну від діаграми на рис. 1) з'явилася ще одна дуже важлива характерна діагностична точка  $C$  - точка «збитковості». Якщо продуктивність підприємства виходить за межі точки  $U_C$ , тобто  $Y > U_C$ , то у підприємства відразу ж з'являються втрати (тобто збиток) і воно стає неконкурентоспроможним. Очевидно, що пряма доходу підприємства  $D = \Psi_Y \cdot Y$  і крива змінних витрат  $U^* = f(Y)$  перетинаються в двох найважливіших діагностичних точках  $A$  (беззбитковості) і  $C$  (збитковості). Управління продуктивністю підприємства від  $U_A$  до  $U_C$  забезпечує йому беззбитковість функціонування і, як наслідок, повну конкурентоспроможність. Продуктивність  $Y$  містить, як правило, випадкову складову, що має деякий закон розподілу  $\varphi(Y)$  (нехай, наприклад, нормальний), і якщо навіть невелика частина площі  $\varphi(Y)$  цього закону виходить на інтервал  $U_C D$  з діапазону  $U_A U_C$ , то в цьому випадку підприємство несе збитки і стає неконкурентоспроможним.

Навіть якщо врахувати згадані раніше психофізіологічні закони Г.Госсена, а також однофакторне рівняння Кобба-Дугласа (6), то залишається все-таки нез'ясованим механізм впливу нелінійності типу «насичення» характеристик підприємства на перетворення діаграми на рис. 1 у діаграму на рис. 3.

**Вплив характеристик ВФ «насичення» на поведінку фінансово-економічної моделі підприємства.**

Оцінімо сутність фінансового механізму такого нелінійного перетворення. З цією метою уявимо приблизно криву доходу

(рис. 2а) рівнянням квадратичної параболи з вершиною вгорі ( $b_2 < 0$ ), тобто:

$$\begin{aligned} Y &= f(Q) = b_1 Q - b_2 Q^2, \text{ а} \\ D &= Y \cdot \Psi = f(Q) \cdot \Psi, \end{aligned} \quad (7)$$

де  $Q$  – ресурс «оборотні фонди», що надходить на вхід підприємства;

$b_0 = 0$ ;  $b_1, b_2$  – коефіцієнти параболи [4, 10].

Будемо вважати також, що ринок ненасичений продукцією і ціна продукції  $\Psi_Y \approx \text{const}$ . У цьому випадку виторг залежить цілком від величини валової продуктивності  $Y$ , тобто  $D = Y \cdot \Psi$  (рис. 4).

Вхідна змінна  $Q$  містить у собі, як правило, неперервну випадкову величину. Нехай функція розподілу її щільності імовірності  $\varphi(Q)$  має вигляд нормального закону розподілу (тобто вид кривої Гаусса) із середнім значенням  $\bar{Q}$  і дисперсією  $\sigma_y^2$  (рис. 4). Середнє значення  $\bar{Y}$  визначається так :

$$\bar{Y} = \int_{-\infty}^{+\infty} f(Q) \cdot \varphi(Q) dQ, \quad (8)$$

де

$$\varphi(Q) = \frac{1}{\sigma_Q \sqrt{2\pi}} \exp\left[-\frac{Q^2}{2\sigma_Q^2}\right]. \quad (9)$$

Для спрощення математичних перетворень розглянемо випадок  $\varphi(Q)$  з нульовим середнім, тобто  $\bar{Q} = 0$ . Дане спрощення не впливає на сутність кінцевих результатів. Підставивши у вираження (8) значення  $\varphi(Q)$  з (9) і  $\bar{Y}$  з (7), одержимо [4, 9]:

$$\bar{Y} = \int_0^{\infty} f(Q) \varphi(Q) dQ = \int_0^{\infty} (b_1 Q - b_2 Q^2) \frac{1}{\sigma_Q \cdot \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{Q^2}{2\sigma_Q^2}} dQ.$$

Після інтегрування остаточно одержимо середнє збільшення  $\Delta \bar{V}$  [4,5]

$$\bar{V} = -\sigma_Q^2 b_2. \quad (10)$$

З аналізу останнього рівняння видно, що зменшення середнього значення  $\bar{V}$  змінної  $V$  (чи доходу  $\bar{D}$ ) пропорційно збільшенню дисперсії  $\sigma_Q^2$  (ресурсів).

Проілюструємо цей висновок графічно (рис. 4). На рис. 4а наведена нелінійна статична характеристика підприємства  $V = f(Q)$ , на вхід якої надходить ресурс у вигляді випадкового процесу  $Q(t)$  з невеликою дисперсією  $\sigma_Q^2$ . Робоча точка  $A$  на нелінійній характеристиці  $V = f(Q)$  знаходиться в точці, що пропорційна величині коефіцієнта  $|b_2|$ .

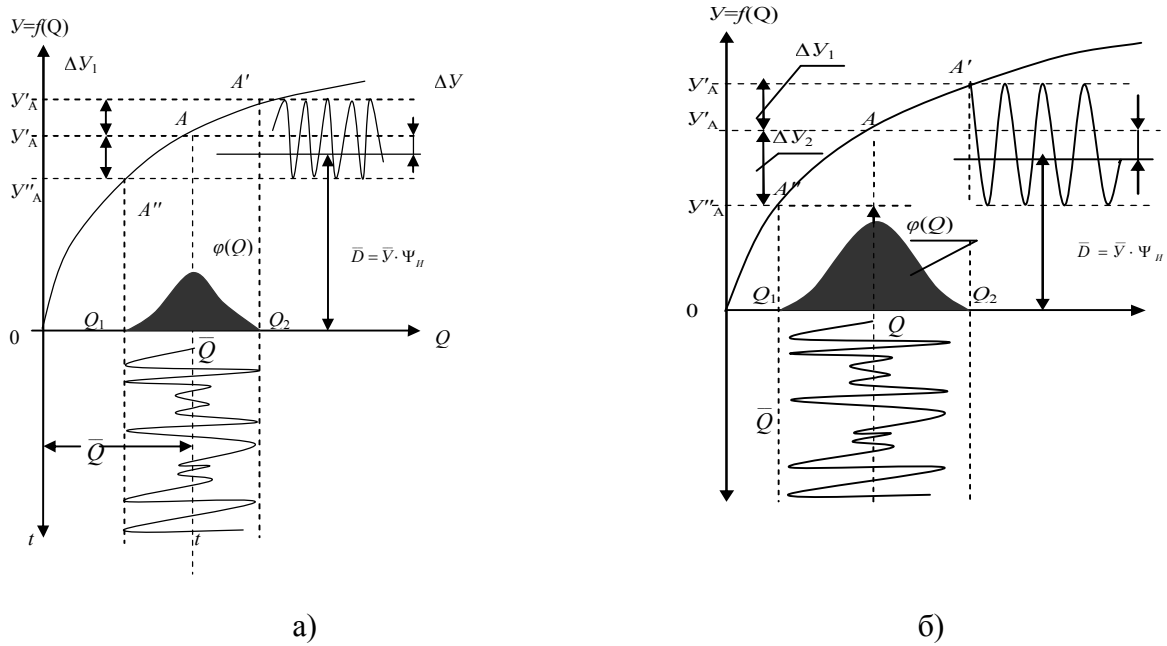


Рис. 4. Проходження сигналу ресурсу  $Q(t)$  через нелінійний об'єкт із насиченням при малій дисперсії  $\sigma_Q^2$  (а); при більшій дисперсії  $\sigma_Q^2$  (б)

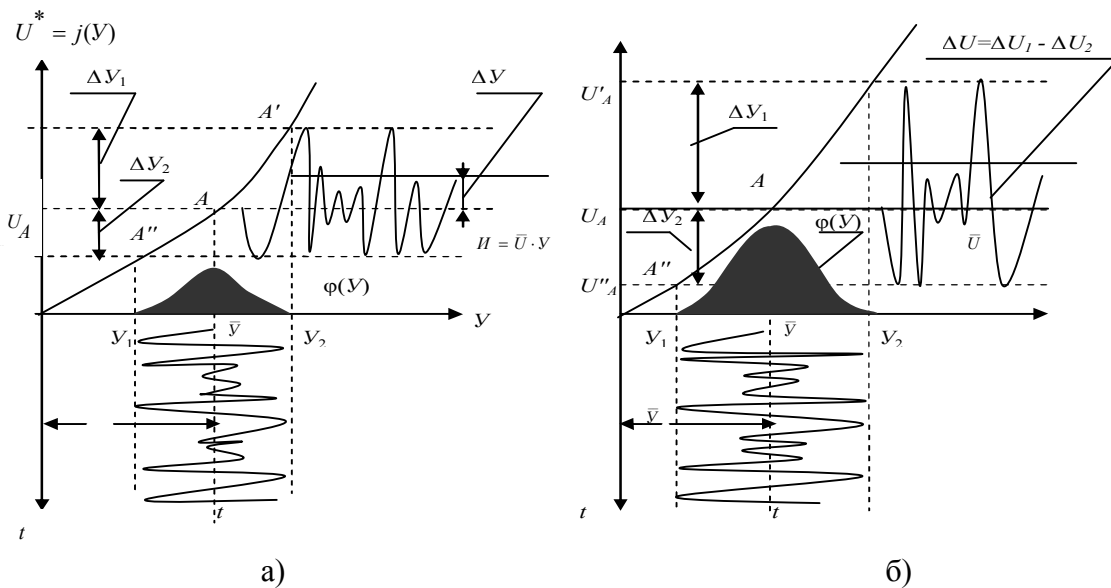


Рис. 5. Проходження сигналу  $V(t)$  продуктивності через нелінійний об'єкт  $U^* = f(Y)$  при малій дисперсії  $\sigma_Y^2$  (а); при більшій дисперсії  $\sigma_Y^2$  (б)

Середнє значення  $\bar{Q}(t)$  відповідає значенню  $Y_A$  на кривій  $Y = f(Q)$  (рис. 4). За рахунок випадкової складової ресурсів  $Q(t)$  на вході підприємства робоча точка  $A$  може переміщатися по нелінійній характеристиці  $Y = f(Q)$  у діапазоні від точки  $A'$  до точки  $A''$  (рис. 4) [4, 5]. Через типову нелінійність типу «насичення» на виході статичної характеристики  $Y$  виникає несиметрія відхилень  $\Delta Y$  і  $\Delta Y_2$  (рис. 4). З цього рисунка видно, що істинне середнє значення  $\bar{Y}$  змінної  $Y$  (чи  $D$ ) не збігається зі значенням  $Y_A$  на величину  $\Delta Y = \Delta Y_2 - \Delta Y_1$  у сторону зниження значення  $Y$  (рис. 4).

Якщо ж дисперсія  $\sigma_Q^2$  вхідної змінної  $Q(t)$  здобуває більше значення (рис. 4,б), ніж на рис. 4а, то величина розбіжності відхилень  $\Delta Y_2$ ,  $\Delta Y_1$  збільшується, а їхня різниця  $\Delta Y_2 - \Delta Y_1 = \Delta Y$  також зростає, що призводить до подальшого зниження величини  $Y$  чи  $D$ . Чим істотніше значення величини нелінійності «насичення» (і чим більше абсолютне значення коефіцієнта  $|b_2|$  у вираженні (10), тим сильніше відрізняється  $\bar{Y}$  від  $Y_A$ , обумовленого положенням робочої точки на статистичній характеристиці  $Y = f(Q)$ .

Аналогічним способом можна показати, що дисперсія  $\sigma_Y^2$ , тобто стабільність випуску кінцевого продукту, великою мірою залежить від дисперсії  $\sigma_Q^2$  ресурсу  $Q$  і має таку залежність [4, 5]:

$$\sigma_Y^2 = \int_{-\infty}^{+\infty} f^2(Q) \cdot \varphi(Q) \cdot dQ = b_1 \sigma_Q^2 + 2b_2 \sigma_Q^4 \quad (11)$$

З виразу (11) випливає, що типова нелінійність  $Y = f(Q)$  підприємств при роботі в зоні «насичення» різко збільшує дисперсію кінцевої продукції  $Y$ .

То що ж стосовно іншої фінансової нелінійної характеристики підприємства  $U^* = f(Y)$  (чи  $U = f(Y)$ ), які наведені на рис. 2б і рис. 3?

Цю нелінійну характеристику у найбільш загальному вигляді можна приблизно представити у вигляді квадратичної параболы (з вершиною вниз, тобто  $C_2 > 0$ ), що визначає залежність  $U^*$  від продуктивності підприємства:

$$U^* = C_0 + C_1 Y + C_2 Y^2, \quad (12)$$

де  $C_0 = Z$ ,  $C_1 \approx 0$ , тоді  $U^* = \frac{1}{\xi} \cdot Y^2$  і  $\xi$  – ступінь (коефіцієнт) інтенсивності витрат ресурсів на підприємстві [10, 13].

Припустимо, що якщо випадкова складова  $Y$  має нормальний закон розподілу, подібний до вираження (9):

$$\varphi(Y) = \frac{1}{\sigma_Y \cdot \sqrt{2\pi}} \exp\left[-\frac{Y^2}{2\sigma_Y^2}\right], \quad (13)$$

то приращення середнього значення  $\Delta \bar{U}^*$  визначиться так [4, 5]:

$$+\Delta \bar{U}^* = \sigma_Y^2 C_2. \quad (14)$$

Аналіз виразу (14) показує, що середнє збільшення змінних витрат виробництва пропорційно дисперсії (тобто стабільності) продуктивності  $Y$ . Якщо дисперсія  $\sigma_Y^2$  зростає, зростають і середні змінні ви-

трати  $\bar{U}^*$ , що видно з рис. 5, на якому показані змінні продуктивності  $Y$ , тобто стабільність випуску кінцевого продукту, від дисперсії з меншою (рис. 5а) і більшою (рис. 5б) дисперсіями. Дисперсія ж  $\sigma_U^2$  великою мірою залежить від дисперсії  $\sigma_Y^2$  при роботі підприємства в зоні «насичення» [4, 5], тобто:

$$\sigma_U^2 = 2C_2^2 \cdot \sigma_Y^4 \quad (15)$$

Вид кривої  $U^* = f(Y)$  (12) цілком відбиває «організаційну структуру технології» виробництва, а також професіоналізм менеджерів підприємства.

Дисперсія  $\sigma_U^2$  різко зростає, що призводить до великих змінних витрат  $U$  (що видно з рис. 5).

### Про вплив процесу стабілізації на підприємствах на їх конкурентоспроможність

Факт появи великих змінних витрат  $U^*$  залежно від величини дисперсії  $\sigma_Y^2$ , треба думати, першими «розкусили» експериментально (чи інтуїтивно) виробники Японії, і вже досить давно. Практично на

всіх підприємствах Японії нині ведеться організаційна «боротьба» за стабілізацію змінної  $U$  (зменшення дисперсій  $\sigma_Q^2$ ,  $\sigma_Y^2$ ), тобто за стабільність і якість кінцевої продукції.

Усім відома висока якість японської продукції. Крім того, в самій Японії твердо переконані, що підтримка високої стабільності і якості кінцевої продукції не тільки престижно, але й економічно вигідно [1].

Можна тільки дивуватися «нюху» (можливо інтуїтивному) японців, тому що порівняння їхньої ситуації із ситуацією в СРСР просто різуче. У СРСР завжди було прагнення працювати «понад план» (тобто на встановленому устаткуванні одержувати додаткову продукцію), що «заганяло» робочу точку  $A$  на статичній характеристиці  $Y = f(Q)$  підприємства в «зверхнасичені» режими і, у свою чергу, призводило до ще більшого падіння продуктивності  $U$ , а також до різкого зростання (абсолютно даремному і необґрунтованому) витрати ресурсів  $U$ . Підсумок такої неправильної роботи тепер став очевидним, але в той час багато радянських економістів були переконані, що чим більше буде витрачено ресурсів  $Q(t)$ , тим більше буде отримано продукції  $V(t)$ . Установлювалися навіть

«планові» і «надпланові» нормативи (орієнтири) з переробки первинної сировини (ресурсів).

Перетинання прямого доходу  $D = U \cdot \Psi_Y$  і параболи типу (12) між собою дають відому діагностичну точку  $A$  – «беззбитковості» і нову  $C$  – «збитковості», про яку поки ще в економічній літературі практично мало відомо. При великій величині  $D$  (великому доходу  $D$ ) і малій інтенсивності зростання змінних витрат  $U^*_1$  на підприємстві маємо точку  $C$  (рис. 6). У випадку ж малої величини  $U$  (малого доходу  $D$ ) і великій інтенсивності зростання витрат  $U^*_1$  відповідає точка  $C_1$  на рис. 6. У першому випадку беззбиткова продуктивність для підприємства знаходиться в межах  $Y_A$   $Y_C$ , а в другому –  $Y_{A1}$   $Y_{C1}$ . Прибуток підприємства в першому випадку складуть фігуру  $P_1$ , а в другому – фігуру  $P_2$ , яка входить у середину фігури  $P_1$ . При зміні різних збурювань (зміні дисперсії  $\sigma_Y^2$ ) точка збитковості  $C$  стохастично може зміщуватися в точку  $C_1$ , і навпаки. Такий режим спостерігається для підприємств постійно. При стабілізації  $\sigma_Y^2$  точки  $C$  або  $C_1$  дрейфують тільки поблизу свого околу.

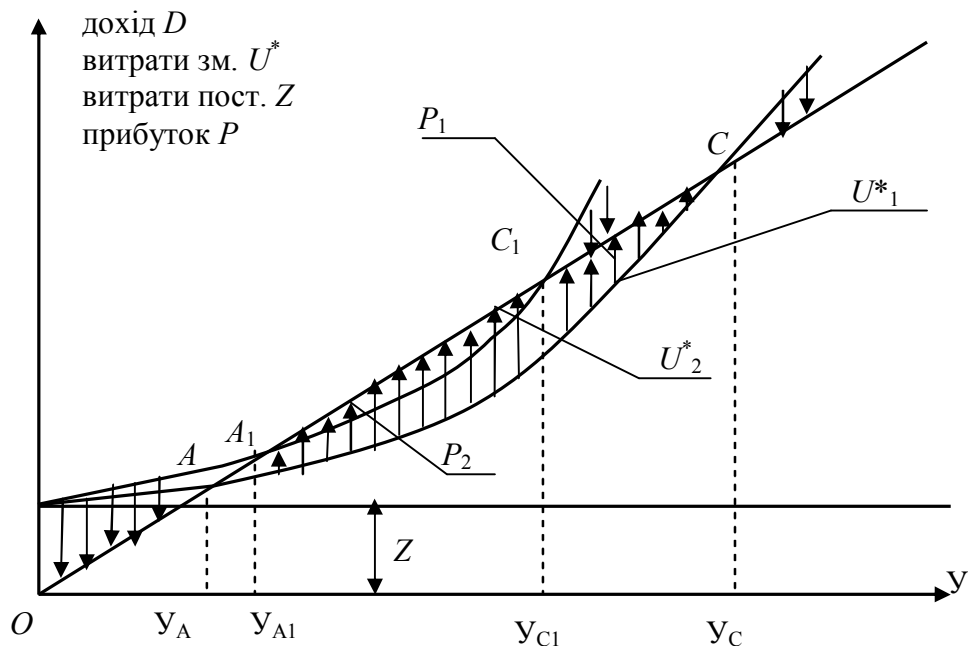


Рис. 6. Можливий дрейф точки збитковості від  $C_1$  до  $C$  і навпаки на фінансовій діаграмі підприємства

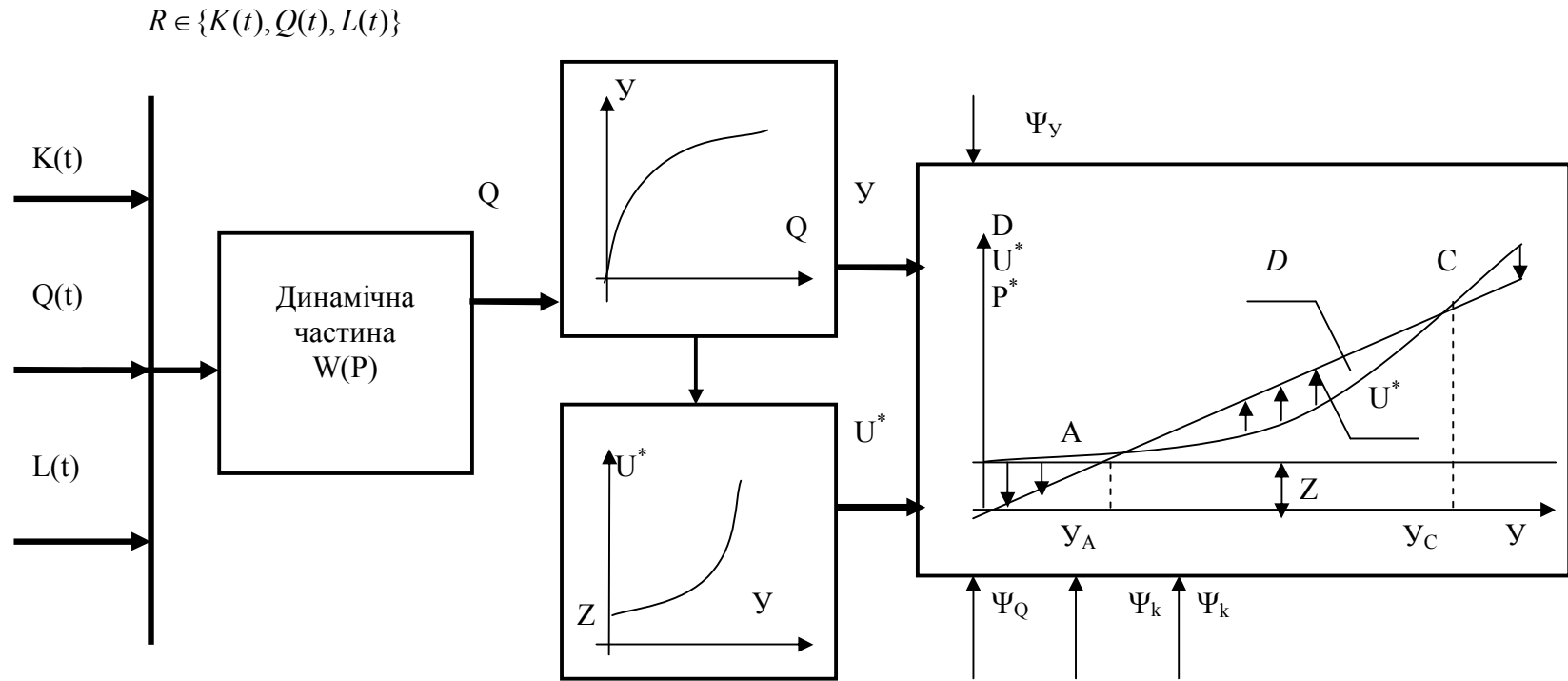


Рис. 7. Модель управління фінансово-економічною структурою підприємства;  $\Psi_y$  і  $\Psi_Q$  – ціни продукції і ресурсів;  $W(P)$  – передатна функція



## Динамічна структура фінансово-економічної моделі

Загальна структура моделі для виробничого оптимізаційного фінансового управління підприємством показана на рис. 7.

Тут всі види основних ресурсів  $K(t)$ ,  $Q(t)$ ,  $L(t)$  надходять на вхід підприємства (5), що являє собою з'єднання лінійної інерційної динамічної ланки нелінійними ланками, на виході якого формуються показники продуктивності і  $U^*$  підприємств.

У найпростішому, досить наближеному випадку в якості передатної функції  $W(P)$  (динамічної характеристики) підприємства може використовуватися аперіодична ланка

$$\text{першого порядку } W(P) = \frac{K}{T_p + 1} \quad [5, 6].$$

З виходу інерційної ланки змінні кожного з ресурсів надходять паралельно на вхід нелінійної ланки  $Y = f(Q)$ , а потім  $Y$  на вхід нелінійної ланки  $U^* = f(Y)$ , зворотного ланці  $Q = f(Y)$ . Завдання ж оптимізації управління конкурентоспроможністю підприємства полягають, головним чином, у стабілізації і зниженні величини дисперсій  $\sigma_Q^2$  і  $\sigma_Y^2$ , а також максимізації прибутку  $P$  [12].

### Висновки.

1. Для економічного перетворення основних ресурсів підприємства в кінцеву продукцію доцільно працювати на ділянках статистичних характеристик,  $Y = f_1(K)$ ,  $Y = f_2(L)$ , подібних до характеристики  $Y = f_1(Q)$ , що близькі до лінійних, але в цьому випадку не буде цілком використана встановлена потужність устаткування підприємства, якщо не дорівнюють нулю дисперсії;  $\sigma_K^2 \neq 0$ ;  $\sigma_L^2 \neq 0$ ;  $\sigma_Q^2 \neq 0$ . Рівності нулю цих дисперсій практично неможливо домогтися, але тільки у випадку гіпотетичної рівності нулю дисперсій  $\sigma_K^2 = \sigma_L^2 = \sigma_Q^2 = 0$  потужність устаткування підприємства можна використовувати досить повно.

2. Щоб повніше використовувати встановлену потужність устаткування підприємств з урахуванням впливу їх нелінійних статичних характеристик типу «насичення», необхідно при збільшенні витрати будь-якого ресурсу забезпечити мінімальну (але

не більше припустимої) дисперсію ресурсів на вході підприємства, що може привести до деякого підвищення рівня виходу кінцевого продукту  $Y$ , що, у свою чергу пов'язано з деяким збільшенням рівня встановленої потужності підприємства і зменшенням (обмеженням) змінних витрат використовуваних ресурсів.

3. Особливо важливо для зменшення змінних витрат  $U^*$  робити зменшення дисперсії  $\sigma_Y^2$  шляхом стабілізації якості готової продукції (стабілізації продуктивності підприємства). Цей напрям нині є головною (основною) стратегією розвитку економіки японських підприємств [1].

4. Стабільне зниження дисперсії ресурсів  $\sigma_Q^2$  на вході підприємства в режимі «насичення» знижує коливання і стабілізує дисперсію продуктивності  $Y$ , отже, створюються передумови для підвищення стабільності та якості роботи всього підприємства.

5. Конкурентоздатність підприємства пов'язана, головним чином з управлінням продуктивністю  $Y$ , коли вона повинна змінюватися від однієї характерної діагностичної точки (тобто «беззбитковості») до іншої характерної діагностичної точки (тобто «збитковості») можливої роботи підприємства.

6. Вперше у світовій теорії і практиці економіки підприємств строго визначені нелінійні і діагностичні властивості точки «збитковості»  $C$  (див.рис. 5).

7. Стохастичне управління максимальним прибутком беззбиткового підприємства відбувається в діапазоні від точки «беззбитковості» (точка  $A$ ) до точки «збитковості» (точка  $C$ ), що можна робити з використанням методу «оптимуму номіналу» [7].

8. Економія усіх видів ресурсів на одиницю продукції пов'язана з обмеженням дисперсії  $\sigma_{Y \text{ доп}}^2$ . При збільшенні  $\sigma_Y^2 > \sigma_{Y \text{ доп}}^2$  витрата  $U^*$  значно зростає, а вихід кінцевої продукції  $Y$  зменшується. Ресурси витрачаються неефективно, а підприємство стає збитковим. Таке явище (рис. 5 і 6) відбувається всупереч твердженням деяких економістів, що зі зрос-

танням витрат ресурсів вихід готової продукції (продуктивність) збільшується.

9. У роботах спеціалістів, які аналізують інформаційні процеси у нелінійних системах економіки і розглядають економічні процеси, переконливо доведено, що нелінійний стиль мислення в економіці пов'язаний з неможливістю беззастережної екстраполяції деяких законів природи (у тому числі й економічних) у просторі і часі, і він буде готовий до усього нового, тому що в нелінійних системах можуть відбуватися явища впливу системи «на саму себе». У таких системах простежується істотна залежність від процесів, що виникають у них, а процеси, що відбуваються в системах, у свою чергу, впливають на характеристики біфуркацій в системі (з точки А і С на рис. 6).

З'являються різноманітні шляхи розвитку систем при наявності вибору і їхня необоротність [8, 9]. Наведений вище приклад оцінки управління конкурентоздатністю підприємства ілюструє всі ці властивості нелінійних систем.

Проведений нами аналітичний аналіз дозволяє зробити безліч різних принципових висновків зі сфери теорії і практики перебудови структури економічного управління підприємствами, тобто мікроекономікою. Ці висновки пов'язані зі зростанням продуктивності підприємств, організацією стабільної їхньої роботи, підвищенням якості продукції, визначенням інформативних характерних діагностичних режимів їхньої роботи, максимізації прибутку, економії змінних витрат ресурсів тощо [7, 13].

## ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. *Марюта А.Н., Бойцун Н.Е.* Экономико-математическое моделирование и оптимизация управления организациями. - Днепропетровск: ДНУ, 2001. - 560 с.
2. *Gossen H.H.* Entwicklung der Gesetze des menschlichen Verkehrs und daraus fließenden Regeln für menschlichen Handeln. – Berlin, 1854, 1889, 1927.
3. *Марюта А.Н.* Конспективное представление информационных основ макроэкономической теории. Днепропетровск: Системные технологии, 2006. - 213 с.
4. *Марюта О.М., Певзнер О.М.* Інформаційний системний аналіз виробничо-економічних об'єктів. – Дніпропетровськ: ДДУ, 1995. – 216 с.
5. *Марюта А.Н.* Автоматическая оптимизация процесса обогащения руд на магнитообогатительных фабриках. - М.: Недра, 1975. - 231 с.
6. *Марюта А.Н., Редина Н.И., Долгоруков Ю.А.* Экономико-математические модели производств и управление их запасами. -Днепропетровск: ДГФА, 2005. - 267 с.
7. *Марюта А.Н., Бойцун Н.Е.* Статистические методы и модели в экономике: Монография. - Днепропетровск: Пороги, 2002. - 384 с.
8. *Кочубей Н.В., Кочубей Р.В.* Синергетическая методология исследования социально-экономических систем в условиях информационного общества //Социально-экономические проблемы информационного общества: Монография / Под ред. проф. Л.Г. Мельника. - Сумы: Университетская книга, 2005. - С. 313-332.
9. *Мельник Л.Г.* Информационная экономика: Учеб. пособие. - Сумы: ИТД: Университетская книга, 2003. - 288 с.
10. *Марюта А.Н., Смирнов С.А.* Рациональное экономическое управление с согласованием интересов активных производственных структур: Монография. - Днепропетровск: Системные технологии, 2006. - 164 с.
11. *Смирнов С.А., Марюта А.Н.* О возможном пути развития специальности «Экономическая статистика» на современном этапе // Статистика України. - 2003. - №3. - С. 74-75.
12. *Марюта О.М., Єлісєєва О.К.* Адаптивне управління прибутком підприємства // Фінанси України. - 2004. - №3 (100). – С. 83-90.
13. *Марюта О.М.* Типові нелінійні статичні характеристики підприємств типу «насищення» та їхній вплив на ефективність використання їх економічного потенціалу та конкурентоспроможність // Економіст. – 2007. - № 12. - С. 26-29.