

СТРАТЕГІЯ УПРАВЛІННЯ БЮДЖЕТНОЇ ПРОЦЕДУРОЮ ВЕРТИКАЛЬНО-ІНТЕГРОВАНОЇ КОМПАНІЇ

У статті розглянуто процедуру управління бюджетом вертикально-інтегрованої компанії. Знайдено оптимальні стратегії управління.

This paper considers the budget management procedure which is based on the use of methods of theory of multistage games with the full information. When planning a budget of vertically integrated company is assumed that there are two centers of decision-making in the budget process in the parent company. One center chooses its administrative decision on the basis of the planned amount of income of the central business unit (parent company), and consequently determines interconnected with this amount of income the amount of costs because in the parent company the level of profitability is planned for a specified planned period. Another center chooses its administrative decision on the basis of the planned amount of costs of other business units (branch offices), and consequently determines interconnected with this amount of costs the amount of income of branch offices because in branch offices the level of profitability is planned for a specified planned period. It is assumed that the proportions defining "contribution" of each branch office in the amount of costs are specified and consequently is determined "contribution" of each branch office in the amount of income of the vertically integrated company for a specified planned period. It is thought that the number of planning periods is defined as a natural number. Then, having considered the multistage game of quality with the full information, on the basis of the foregoing information, can be found budget management strategy allowing to balance income and costs of the vertically integrated company.

Ключові слова: бюджет, доходи, витрати, рентабельність, вертикально-інтегрована компанія, стратегія, баланс.

Keywords: budget, income, costs, profitability, vertically integrated company, strategy, balance.

Постановка проблеми. В даний час в світовій економіці спостерігається тенденція до укрупнення і глобалізації виробництва. Досвід світових лідерів в різних сферах промислового виробництва показує, що вертикальна інтеграція дозволяє з'єднати технологічний цикл на окремих підприємствах і підвищити їх конкурентоспроможність на світових ринках. Інтеграція дає можливість зміцнити господарські зв'язки, посилити стимули для отримання найбільш ефективного кінцевого результату, сконцентрувати ресурси на найефективніших напрямках технологічної політики, а також більш економічно вирішувати завдання використання виробничої та соціальної інфраструктури підприємств [1-2]. Проблеми, що виникають при інтеграції, для свого вирішення потребують науково-технічного забезпечення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні та практичні проблеми, пов'язані з оцінкою ефективності діяльності великих вертикально-інтегрованих струк-

тур, були відображені в працях відомих західних економістів, таких, як Е. Альтман, М. Бліер, М. Бішоп, Д. Блей, Б. Джордан, Г. Коллінгз, М. Фрідман та інших. Існують різні визначення поняття вертикально-інтегрованої компанії [3-4]. Найбільш поширеною є така: вертикально-інтегрована компанія представляє собою структуру, що об'єднує сукупність підприємств, яка охоплює всі етапи технологічного процесу від видобувного ресурсу підприємства, підприємств переробки, маркетингу, аж до торгової мережі, що продає готовий продукт кінцевого споживача. Вертикально-інтегрованим компаніям властиві спільні риси. Однією з найважливіших рис є наступна - управління виробництвом і грошовими потоками здійснює материнська компанія. В управлінні грошовими потоками найважливіша роль відводиться бюджетному процесу. Від збалансованості бюджету вертикально-інтегрованої компанії в значній мірі залежить ефективність її роботи.

Постановка завдання та мета. Ставиться завдання побудови економіко-математичної моделі бюджетної процедури в вертикально-інтегрованої компанії. Метою є використання розглянутої моделі при вирішенні проблеми збалансованості бюджету вертикально-інтегрованої компанії.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для вирішення поставленого завдання пропонується підхід, який використовує процедуру моделювання економічної динаміки і методи теорії ігор для формалізації розрахунку доходів і витрат вертикально-інтегрованої компанії. Динаміка доходів і витрат, за допомогою параметрів, що характеризують бюджетний процес, буде основою для розгляду багатопараметричних завдань, вирішуючи які можна спробувати знайти допустимі значення параметрів бюджетного процесу і які можна вибрати в якості прогнозних. При вирішенні багатопараметричних задач частина параметрів можна вважати фіксованою, іншу частину змінної, яка буде знаходитися при вирішенні цих завдань. Якщо метою бюджетного процесу вважати його збалансованість, то внаслідок вирішення зазначених багатопараметричних завдань будуть сформульовані рекомендації щодо вибору змінних параметрів таким чином, щоб це призвело до того, що процедура бюджетного процесу стала збалансованою, тобто такий, що у сторін, керуючих бюджетним процесом, при таким чином, обраних параметрах, існували управлінські рішення, які дозволили б реалізувати траєкторію збалансованої зміни доходів і витратів бюджету вертикально-інтегрованої компанії. Процес управління, планування і виконання бюджету вертикально-інтегрованої компанії передбачає визначення величин доходів і витрат на весь плановий період і потім — величин доходів і витрат на кожному плановому проміжку до моменту закінчення планового періоду. Відразу слід зазначити, що визначення величин доходів і витрат на весь період не є метою привідимої моделі. Буде вважатися, що ці величини даються з інших джерел, або вони присутні в моделі в якості параметрів, які знаходяться в процесі виконання завдання, або знаходяться взаємозв'язок або співвідношення між ними в результаті рішення задачі. Далі, сформульовані структури доходів і витрат вважаються або зафіксованими, або параметрами, які будуть визначені при вирішенні розглянутих нижче завдань. Відзначимо, що те, або інше припущення щодо структур доходів і витрат, може допомогти визначити величини фінансових ресурсів за статтями доходів і витрат на кожному плановому проміжку. Передбачається, що існуюча податкова база і податкові ставки або вважаються незмінними, або вважаються параметрами, які можуть бути або знайдені, або

знайдені співвідношення між цими параметрами в результаті рішення розглянутих завдань. При плануванні бюджету вертикально-інтегрованої компанії передбачається, що в материнській компанії є два центри прийняття рішень в бюджетному процесі. Один центр вибирає своє управлінське рішення, виходячи з планованої їм величини доходів центральної бізнес-одиноці, тобто материнської компанії і, отже, тим самим, визначаючи, взаємопов'язану з цією величиною доходів, величину витрат центральної бізнес-одиноці, внаслідок того, що в материнській компанії планується рівень рентабельності на заданий плановий період. Інший центр вибирає своє управлінське рішення, виходячи з планованої їм величини витрат інших бізнес-одиноць, тобто філій і, отже, тим самим, визначаючи, взаємопов'язану з цією величиною витрат, величину доходів філій, внаслідок того, що в філіях планується рівень рентабельності на заданий плановий період. Передбачається, що задані пропорції, що визначають «внесок» кожної філії в величину витрат і, отже, тим самим визначається «внесок» кожної філії в величину доходів всієї вертикально інтегрованої компанії на даному плановому періоді. Вважається, що кількість планових періодів задається натуральним числом T (T - натуральне число, наприклад, число місяців, кварталів, років). Отже, нехай $x(t)$ - витрати, заплановані компанією на періоді $[0, T]$, тобто компанія розраховує провести витрат на періоді $[0, T]$ в обсязі $x(t)$; а $y(t)$ - доходи, заплановані компанією на періоді $[0, T]$, тобто компанія розраховує отримати доходів на періоді $[0, T]$ в обсязі $y(t)$. Для того, щоб моделювання бюджетного процесу проходило б більш менш адекватно, тобто було наближено до реальності, вважаємо, що задані темпи зміни змінних $x(t)$, $y(t)$, які можуть відображати і інфляційні процеси в економіці, і плани реалізації бюджету і інші фактори. Це означає, що є позитивні коефіцієнти $\alpha(t)$, $\beta(t)$ - темпи зміни змінних $x(t)$, $y(t)$, які на початку кожного планового періоду $[t, t+1]$ будуть множитися на величини $\alpha(t)$, $\beta(t)$.

Опишемо процес зміни видаткової і дохідної частини бюджету вертикально-інтегрованої компанії. У початковий момент часу $t = 0$ величина витрат $x(0)$, запланована на плановий період $[0, T]$, множитья на коефіцієнт $\alpha(0)$. І, потім центр, який пріорітетно визначає величину витрат, тобто представляє інтереси філій, вибирає величину $u(0) \in [0, 1]$, що визначає величину витрат $u(0) * \alpha(0) * x(0)$, які центр планує провести на інтервалі $[0, 1]$. Надалі цей центр будемо називати першим гравцем. Величина витрат $u(0) * \alpha(0) * x(0)$, запланована першим гравцем, визначає величину $r_1 * u(0) * \alpha(0) * x(0)$ доходів, необхідних для того, щоб здійснити заплановані витрати $u(0) * \alpha(0) * x(0)$ на періоді $[0, 1]$. Коефіцієнт r_1 визначається, виходячи з інформації про частки $\gamma_1, \dots, \gamma_M$ кожної філії у витратах всіх філій і рівнях рентабельності s_1, \dots, s_M кожної філії, тобто коефіцієнтах, які є відносинами доходів до витрат, які вважаються постійними на всьому плановому проміжку. Це означає, що $r_1 = S_1 \gamma_1 + \dots + S_M \gamma_M$. Аналогічно, в початковий момент часу $t=0$ величина доходів $y(0)$, запланована на плановий період $[0, T]$, множитья на коефіцієнт $\beta(0)$. Центр, який пріорітетно визначає величину доходів, тобто центральна бізнес-одиноця вертикально-інтегрованої компанії, вибирає величину $v(0) \in [0, 1]$, що визначає величину доходів $v(0) * \beta(0) * y(0)$, які

центр планує провести на інтервалі $[0,1]$. Надалі цей центр будемо називати другим гравцем. Величина доходів $v(0) \cdot \beta(0) \cdot y(0)$, запланована другим гравцем, визначає величину $r_2 \cdot v(0) \cdot \beta(0) \cdot y(0)$ витрат, необхідних для того, щоб отримати заплановані доходи $v(0) \cdot \beta(0) \cdot y(0)$ на періоді $[0,1]$. Коефіцієнт r_2 визначається, виходячи з інформації про рівень рентабельності S_0 материнської компанії (центральної бізнес-одиниці). Це означає, що $r_2 = (1/S_0 \cdot S_0)$. Тоді величини витрат $x(t)$ і доходів $y(t)$ вертикально-інтегрованої компанії в момент часу t , які вона планує отримати на плановому проміжку $[t, T]$, будуть визначатися з співвідношень:

$$x(1) = \alpha(0) \cdot x(0) - u(0) \cdot \alpha(0) \cdot x(0) - r_2 \cdot v(0) \cdot \beta(0) \cdot y(0);$$

$$y(1) = \beta(0) \cdot y(0) - v(0) \cdot \beta(0) \cdot y(0) - r_1 \cdot u(0) \cdot \alpha(0) \cdot x(0);$$

Тоді в момент часу $t = 1$ можливо виконання одного з чотирьох умов:

1) $x(t) \geq 0, y(t) < 0$; 2) $x(t) < 0, y(t) \geq 0$; 3) $x(t) < 0, y(t) < 0$; 4) $x(t) \geq 0, y(t) \geq 0$.

Якщо виконується перша умова, то будемо говорити, що бюджетний процес закінчився достроковим виконанням плану по доходах в момент часу $t = 1$.

Якщо виконується друга умова, то будемо говорити, що бюджетний процес закінчився достроковим виконанням плану по видатках в момент часу $t = 1$.

Якщо виконується третя умова, то будемо говорити, що бюджетний процес закінчився достроковим виконанням плану і за видатками та за доходами в момент часу $t = 1$.

Якщо виконується четверте умова, то будемо говорити, що бюджетний процес триває далі для моментів часу t .

У момент часу $t = T-1$ гравці роблять останній хід і переходять в стан $x(T), y(T)$:

$$x(T) = \alpha(T-1) \cdot x(T-1) - u(T-1) \cdot \alpha(T-1) \cdot x(T-1) - r_2 \cdot v(T-1) \cdot \beta(T-1) \cdot y(T-1);$$

$$y(T) = \beta(T-1) \cdot y(T-1) - v(T-1) \cdot \beta(T-1) \cdot y(T-1) - r_1 \cdot u(T-1) \cdot \alpha(T-1) \cdot x(T-1);$$

Значення $x(T), y(T)$ показують результат планування, управління і виконання бюджету вертикально-інтегрованої компанії на плановому проміжку $[0, T]$. Розглянута динаміка бюджетного процесу створює основу для розгляду ряду параметричних

задач. Якщо вважати, що параметри $\alpha(t), \beta(t)$ є фіксованими константами, r_1 і r_2 також є фіксованими, то, наприклад, можна розглянути багатокрокове гру якості (*), в якій динаміка керованого об'єкта задається вищенаведеною системою рівнянь, тобто системою, яка визначає рух об'єкта $(x(t), y(t))$, залежне від двох керуючих параметрів $u(t), v(t)$. Умовами, що визначають закінчення взаємодії гравців, будуть умови 1), 2), 3).

Крім того, наприклад, можна розглянути задачу (**), в якій фіксованими є початкові величини витрат і доходів $x(0)$ і $y(0)$, параметри r_1 і r_2 також є фіксованими, а параметри $\alpha(t), \beta(t)$ є нефіксованими константами. І завдання полягатиме в тому, щоб були знайдені області зміни параметрів α і β , таких, що якщо параметри α і β

β належать цим областям, то у гравців існують керуючі впливи $u(t)$ і $v(t)$, які дозволять отримати виконання однієї з умов 1), 2), 3) в один з моментів часу t , де $t: 1 \leq t \leq T$. Можна розглянути й інші завдання, «згенеровані» описаної вище динамікою.

Розглянемо, наприклад, задачу (*). Наведений процес планування, управління і виконання бюджету буде розглядатися в рамках схеми позиційної багатокрокової гри з повною інформацією [5-8]. В рамках цієї схеми процес «породжує» два завдання: з точки зору першого гравця-союзника і другого гравця-союзника [7]. Внаслідок симетричності досить обмежитися розглядом однієї з них, наприклад, з точки зору першого гравця-союзника. Для цього визначимо чисті стратегії першого гравця-союзника. Позначимо через $T = \{0, 1, \dots\}$ дискретну множину, що характеризує область зміни часового параметру.

Визначення 1. Чистої стратегією першого гравця-союзника називається функція $u: T^* \times [0, 1] \times [0, 1] \rightarrow [0, 1]$, що ставить станом інформації (позиції) $(t, (x, y))$ значення $u(t, (x, y))$: $0 \leq u(t, (x, y)) \leq 1$.

Тобто чистої стратегією першого гравця-союзника є функція (правило), що ставить станом інформації в момент часу t величину $u(t, (x, y))$, що визначає частку видаткової частини бюджету, яку перший гравець планував провести в плановий період $[t, t+1]$. Відносно інформованості гравця-супротивника (в рамках схеми позиційної гри) ніяких припущень не робиться, що еквівалентно тому, що гравець-противник вибирає своє керуючий вплив $v(t)$ на підставі будь-якої інформації.

Після визначення стратегій в завданні 1 необхідно визначити множину «переваги»

W_1 для першого гравця. W_1 - це множина таких початкових станів $(x(0), y(0))$, що є видатковою і дохідною частинами бюджету, які мають властивість: для таких початкових станів існує стратегія першого гравця, яка для будь-яких реалізацій стратегії другого гравця «приводить» в один з моментів часу t стан системи $(x(t), y(t))$ у таке, при якому буде виконуватися умова 1). При цьому, у другого гравця не існує стратегії, яка може «привести» до виконання умов 2) або 3) в один з попередніх моментів

часу. Стратегія u_* (..) першого гравця, що володіє вказаною властивістю, називається оптимальною. Рішення завдання 1 полягає в знаходженні множин «переваги» першого гравця і його оптимальних стратегій. Аналогічно ставиться завдання з точки зору другого гравця-союзника. Внаслідок симетричності постановки завдань досить обмежитися рішенням задачі 1, так як рішення задачі 2 знаходиться точно також.

Рішення завдання 1 знаходиться за допомогою інструментарію теорії багатокрокових ігор з повною інформацією [5-7], який дозволяє знаходити його при різних співвідношеннях параметрів гри. Наведемо рішення гри, тобто множину переваги W_1 і оптимальні стратегії першого гравця. Відзначимо наступний факт: множина переваги

W_1 є об'єднанням множин W_1^i станів $(x(0), y(0))$, що володіють властивістю, що якщо бюджетний процес почнеться з них, то у першого гравця існує стратегія u_* (..),

що дозволяє йому отримати виконання умови 1) в момент часу $t = i$, як би не діяв другий гравець, причому у другого гравця існує стратегія, яка не дозволяє пер-

шому гравцеві отримати виконання умови 1) за менший час. Випишемо множини W_1^i і оптимальні стратегії u_* (.,.). При будь-яких співвідношеннях параметрів гри. Випадок а) $\alpha \leq \beta$.

$$W_1^i = \{ (x(0), y(0)) : k(i-1) \cdot \beta \cdot y(0) \leq r_1 \cdot \alpha \cdot x(0) < k(i-2) \cdot \beta \cdot y(0) \}, i = 1, \dots$$

$$u_* = \{ u_*(0, (x, y)), \dots, u_*(i-1, (x, y)) \}, u_*(t, (x, y)) = \{ [1 - (r_2 \cdot \beta \cdot y) / (\alpha \cdot x)], \text{ при } (x, y) \in R_+^2, \alpha \cdot x > r_2 \cdot \beta \cdot y, i \text{ не визначена - в іншому випадку; } t=0, 1, \dots, i-1 \}.$$

$$\text{Тут } k(i) = 1 + r_1 \cdot r_2 - (r_1 \cdot \alpha \cdot x) / (\beta \cdot k(i-1)); k_{-1} = 0, k_0 = 1 + s_1 \cdot s_2; W_1$$

$$= \bigcup_{i=1}^{\infty} W_1^i;$$

$$\text{Луч } r_1 \cdot \alpha \cdot x(0) = \{ [1 + r_1 \cdot r_2 + ((1 + r_1 \cdot r_2)^2 - 4 \cdot r_1 \cdot r_2 \cdot \alpha / \beta)^{1/2}] / 2 \cdot \beta \cdot y(0) \}$$

буде бар'єром [5-7], тобто із станів $(x(0), y(0))$: $r_1 \cdot \alpha \cdot x(0) \leq \{ [1 + r_1 \cdot r_2 + ((1 + r_1 \cdot r_2)^2 - 4 \cdot r_1 \cdot r_2 \cdot \alpha / \beta)^{1/2}] / 2 \cdot \beta \cdot y(0) \}$ перший гравець не може «змусити» виконати план по доходах в який-небудь момент часу.

$$\text{б) } \alpha > \beta, r_1 \cdot r_2 \geq 1.$$

У цьому випадку множина переваги першого гравця W_1 буде об'єднанням кінцевого числа множин W_1^i , а саме $(N+2)$ множин, де $N: k(i) > r_1 \cdot r_2 \cdot \alpha / \beta, i = 0, \dots, N-1; k(N) \leq r_1 \cdot r_2 \cdot \alpha / \beta,$

$$W_1^i = \{ (x(0), y(0)) : k(i-1) \cdot \beta \cdot y(0) \leq r_1 \cdot \alpha \cdot x(0) < k(i-2) \cdot \beta \cdot y(0) \}, i = 1, \dots, N+1;$$

$$W_1^{N+2} = \{ (x(0), y(0)) : r_1 \cdot r_2 \cdot \beta \cdot y(0) \leq r_1 \cdot \alpha \cdot x(0) < k(N) \cdot \beta \cdot y(0) \},$$

Оптимальна стратегія $u_* = (u_*(0, (x, y)), \dots, u_*(N+1, (x, y)))$ визначається наступним чином: $u_*(0, (x, y)) = \{ 0, \text{ при } (x, y) \in R_+^2, \alpha \cdot x > r_2 \cdot \beta \cdot y, i \text{ не визначена - в іншому випадку} \}, u_*(t, (x, y)) = \{ [1 - (r_2 \cdot \beta \cdot y) / (\alpha \cdot x)], \text{ при } (x, y) \in R_+^2, \alpha \cdot x > r_2 \cdot \beta \cdot y, i \text{ не визначена - в іншому випадку; } t=1, \dots, N+1 \}.$

$$\text{в) } \alpha > \beta, r_1 \cdot r_2 < 1.$$

У цьому випадку множина переваги першого гравця W_1 також буде об'єднанням кінцевого числа множин W_1^i , а саме $(N+i_*+2)$ множин, де $N: k(i) > \alpha / \beta,$

$i=0, \dots, N-1$; $k(N) \leq \alpha / \beta$; i_* - мінімальне ціле невід'ємне число, яке визначається нерівністю $k(N) * (\beta / \alpha)^{i_*+1} < r_1 * r_2$. Тоді

$$W_1^i = \{ (x(0), y(0)) : k(i-1) * \beta * y(0) \leq r_1 * \alpha * x(0) < k(i-2) * \beta * y(0) \}, i = 1, \dots, N+1;$$

Якщо $i_* = 0$, то $W_1^i = \{ (x(0), y(0)) : k(i-1) * \beta * y(0) \leq r_1 * \alpha * x(0) < k(i-2) * \beta * y(0) \}$,

$i = 1, \dots, N+1$; $W_1^{N+2} = \{ (x(0), y(0)) : r_1 * r_2 * \beta * y(0) \leq r_1 * \alpha * x(0) < k(N) * \beta * y(0) \}$,
Запис оптимальної стратегії в даному випадку точно така ж, як і в разі б). Якщо

$i_* > 0$, то

$$W_1^{N+1+j} = \{ (x(0), y(0)) : k(N) * (\beta / \alpha)^j * \beta * y(0) \leq r_1 * \alpha * x(0) < k(N) * (\beta / \alpha)^{j-1} * \beta * y(0) \},$$

$j = 1, \dots, i_*$; $W_1^{N+1+i_*} = \{ (x(0), y(0)) : r_1 * r_2 * \beta * y(0) \leq r_1 * \alpha * x(0) < k(N) * (\beta / \alpha)^{i_*} * \beta * y(0) \}$, Оптимальна стратегія $u_* = (u_*(0, (x, y)), \dots, u_*(N+1+i_*, (x, y)))$ в даному

випадку визначається наступним чином: $u_*(i, (x, y)) = \{0, \text{ при } (x, y) \in R_+^2, \alpha * x > r_2 * \beta * y, i \text{ не визначена - в іншому випадку}; i=0, \dots, i_* \}$, $u_*(i, (x, y)) = \{ [1 - (r_2 * \beta * y) / (\alpha * x)], \text{ при } (x, y) \in R_+^2, \alpha * x > r_2 * \beta * y, i \geq i_* + 1, i \text{ не визначена - в іншому випадку}; i=1, \dots, N+1 \}$.

Таким же чином, вирішується завдання 2 з точки зору другого гравця- союзника. Це дозволяє представити позитивний ортант в площині $(x(0), y(0))$ у вигляді трьох множин (конусів з вершиною в точці $(0, 0)$). Одна множина (конус), що примикає до осі ОХ, є множиною кращій для першого гравця. Друга множина (конус) є множиною кращій для другого гравця. Треття множина (конус) є множиною нейтральною, з точки зору обох гравців. Фактично це множина характеризує властивість збалансованості для гравців, зайнятих бюджетним процесом. Тобто у гравців, для станів, що належать цій множині, існують стратегії, що дозволяють гравцям як завгодно довго продовжувати бюджетний процес, тобто буде $x(t) \geq 0, y(t) \geq 0$ для будь-якого моменту часу t . Відзначимо, що промені, що є межами конусів, задаються за допомогою коефіцієнтів, що представляють собою комбінацію параметрів, які задають динаміку бюджетного процесу. Звідси, відразу випливає, що якщо задані початкові величини $(x(0), y(0))$ витрат і доходів вертикально-інтегрованої компанії, то можна, наприклад, вимагати, щоб параметри, що задають динаміку бюджетного процесу, були такі, щоб, точка $(x(0), y(0))$ перебувала в області збалансованості (або на промені збалансованості, якщо конус, що розділяє дві множини переваги, є променем). Якщо ж, зафіксовані деякі параметри, що визначають динаміку бюджетного процесу, то можна вимагати, щоб значення $x(0), y(0)$ і частина нефіксованих параметрів були такі, щоб точка $(x(0), y(0))$ потрапила в область збалансованості. Це, в свою чергу, може впливати як на сам бюджетний процес, так і на рекомендації в законодавчому плані, а саме, на зміни ставок оподаткування, зміни бази оподаткування і т.п. Якщо ж

не можна нічого змінювати, то вищенаведене рішення гри в завданні 1, або рішення гри в завданні 2, вкаже на можливий результат проведення бюджетного процесу, в рамках припущень, при яких розглядалися завдання 1 і 2.

Висновки з проведеного дослідження. Бюджетна процедура, як на мікро, так і на макро рівні, є процесом прогнозування планованих доходів і витрат. Природно, при цьому прогнозні дані практично ніколи не збігалися і не співпадуть з фактичними. Відзначимо, що це є об'єктивною реальністю і від цього не можна позбутися. Можна лише прагнути зменшити розбіжності, удосконалюючи інструментарій прогнозування, моделювання розрахунку бюджету. Якщо цей інструментарій буде обґрунтовано поповнюватися, то тим самим буде робитися спроба зробити процес розрахунку бюджету більш ефективним. Розглянутий в роботі підхід дозволяє це зробити, так як дає можливість вибору змінних параметрів бюджетного процесу таким чином, щоб він став збалансованим.

1. Мариненко Н.Ю. Особливості функціонування та види виробничо-господарських структур в Україні / Н.Ю.Мариненко// Київ. – Економіка і управління. – 2016. № 1. С.69-74.
2. Вікіпедія. Група «Укрпромінвест» / Електронний ресурс. Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
3. Nakamura D. Worldwide Refining capacity climbs to highest lever ever / D.Nakamura // Oil&Gas Journal. – 2004.- December 23. – P.62-66.
4. International Energy Annual 2005 // Energy Information Administration. Office of Energy Markets and Use, U.S.Department of Energy, DOE/EIA-0219, Waschington D.C. 20585-0660. 2006. April.
5. Малюков В.П. Управление консолидированным бюджетом страны / В.П. Малюков // Киев. – Финансовые риски. – 2005.- № 3. – С.19-22.
6. Малюков В.П. Многошаговая игра качества двух экономических систем / В.П. Малюков, Н.В.Линдер// Кибернетика и системный анализ. – 1994. -№5. – С.45-56.
7. Красовский Н.Н., Субботин А.И. Позиционные дифференциальные игры/ – М.: Наука, 1974.- 456 с.
8. Макаров В.Л., Рубинов А.М. Математическая теория экономической динамики и равновесия. М., Наука, 1973.- 336 с.