

**ДЕКОМПОЗИЦІЯ ПРОБЛЕМИ ДЛЯ СИСТЕМНОЇ
ОПТИМІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЙ БЮДЖЕТУВАННЯ
У ВИРОБНИЧО-ЗБУТОВИХ КОМПАНІЯХ**

Ткалич Д.В.

e-mail: dmytro.tkalych@nure.ua

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. Безкоровайний В.В.

Харківський національний університет радіоелектроніки,

кафедра прикладної математики

м. Харків, Україна

The report presents a systems approach to the decomposition of budgeting tasks within the enterprise. A transition from the traditional linear understanding of budgeting to a hierarchical system of interconnected optimization tasks is proposed. The problem is formalized as a multi-level structure that covers the meta-, macro- and micro-levels of system design and operational optimization. This approach contributes to comprehensive automation and increases the adaptability of budget management in dynamic market conditions. System-wide optimization reduces time and money costs, while simultaneously increasing the overall efficiency of the enterprise budgeting process.

Бюджетування в ринкових умовах вважається однією з основних технологій управління фінансово-господарською діяльністю підприємств у різних галузях промисловості. Воно використовується як інструмент управління, контролю та аналізу результатів фінансово-господарської діяльності підприємства. Традиційне розуміння технології бюджетування підприємства як лінійної послідовності етапів у сучасних динамічних умовах є недостатнім. Виникає необхідність удосконалення традиційних технологій бюджетування [1, 2]. З цією метою пропонується використати методологію системного аналізу, у рамках якої проблема бюджетування подається як ієрархічно організована система взаємопов'язаних формалізованих задач [3, 4].

Загальну задачу системної оптимізації технології бюджетування пропонується розглядати як проблему (метазавдання) *MetaTask*, яка об'єднує множини задач $Task_i^l, i+1^l$, що відносяться до різних рівнів декомпозиції i^l з їх зв'язками за вхідними даними In_i^l та результатами розв'язання Out_i^l :

$$MetaTask = \{Task^l\}, Task^l = \{Task_i^l\}, i+1^l, i^l, \quad (1)$$

де $Task^l$ – множина задач, що належать до рівня l ; n_l – кількість рівнів; i – номер задачі; i_l – кількість задач на рівні l .

Кожну з задач бюджетування пропонується розглядати як перетворювач її вхідних даних у вихідні: $z_i^2 = i = \overline{1, 6}$ [3–4].

За результатами декомпозиції запропоновано виділяти три рівні: мета-, макро- та мікрорівень. Задачі макrorівня характеризують основні етапи життєвого циклу бюджетної системи: $Task_i^1$ – формування загальних

вимог до системи, розробка технічного завдання на її впровадження чи оптимізацію; $Task_2^1$ – проектування структури бюджетів та ключових показників ефективності підприємства; $Task_3^1$ – планування розвитку бюджетної моделі; $Task_4^1$ – адаптація бюджетів до змін зовнішнього та внутрішнього середовищ; $Task_5^1$ – реінжиніринг застарілих процедур чи регламентів бюджетування.

Основні задачі мікрорівня пов'язані з вирішенням питань оптимізації функціонування системи бюджетування: $Task_1^2$ – вибір принципів побудови системи; $Task_2^2$ – вибір структури системи; $Task_3^2$ – визначення територіального розміщення центрів прийняття фінансових рішень, місць зберігання товарно-матеріальних цінностей; $Task_4^2$ – вибір бюджетних регламентів, порядку розподілу ресурсів, процедури погодження заявок на витрачання грошових коштів; $Task_5^2$ – визначення параметрів бюджетної системи (нормативів витрат, цільових показників, лімітів); $Task_6^2$ – комплексна оцінка ефективності та остаточний вибір варіанту організації бюджетного процесу.

Враховуючи галузеві, організаційні, структурні, технологічні, масштабні відмінності підприємств, побудова універсальної бюджетної моделі є надскладною задачею. При створенні системи зазвичай виділяють операційні, генеральні та стратегічні бюджети, які у подальшому можуть мати суттєві відмінності (рис. 1).

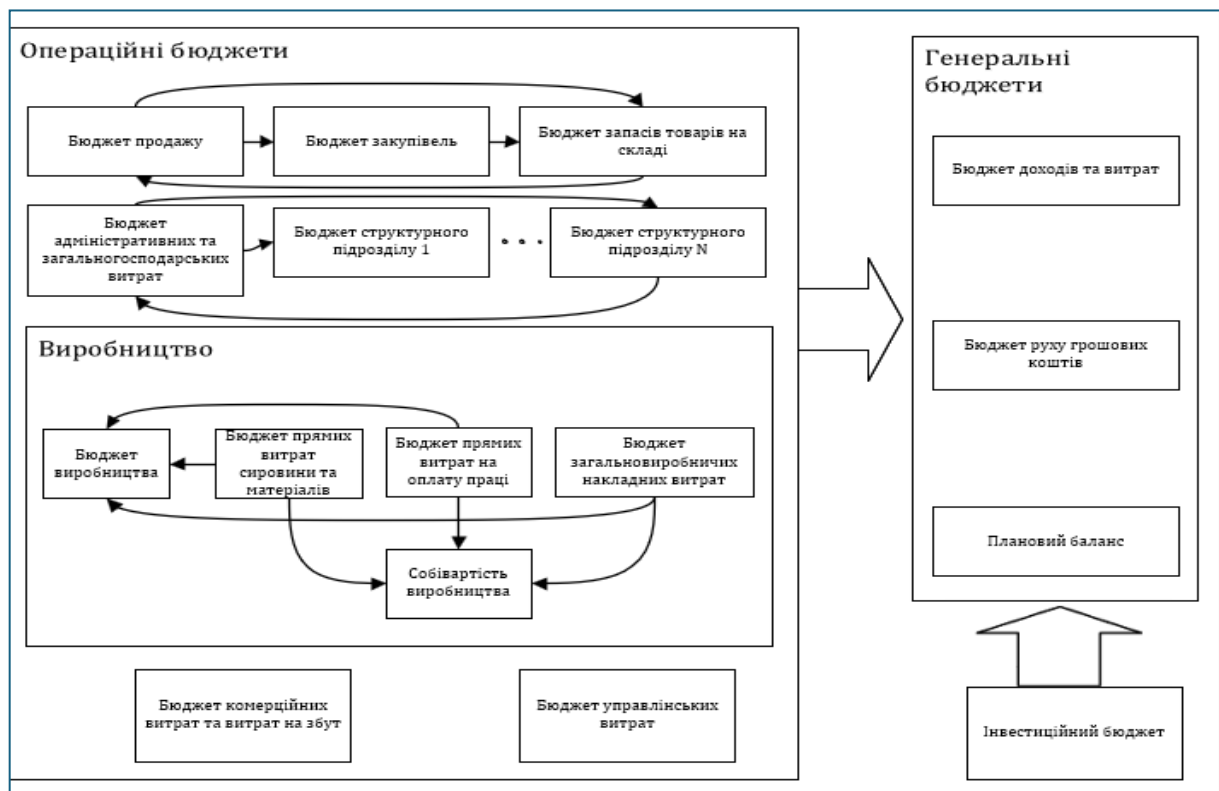


Рисунок 1 – Схема типових форм бюджетів на підприємстві

В ході системної оптимізації технології бюджетування здійснюється впорядкування, формалізація та узгодження процедур розв'язання задач різних рівнів, що дозволяє отримати ефективний варіант побудови бюджетної системи підприємства. При цьому для кожної з задач ієрархії обирається чи розробляється математична модель з визначеними наборами вхідних та вихідних даних, обмежень та критеріїв ефективності. Такий підхід створює передумови для формування єдиної технології системної оптимізації бюджетування.

Локальні задачі мікрорівня, залежно від характеру обмежень і показників якості варіантів рішень, зазвичай можуть бути зведені до традиційних комбінаторних задач оптимізації та багатокритеріального оцінювання. Запропонована декомпозиція проблеми бюджетування дозволяє розглядати її як багаторівневу задачу системної оптимізації відкритого типу, що поєднує структурні та параметричні аспекти удосконалення бюджетної системи.

Отримані результати сприяють формуванню методологічної основи для подальшого розвитку моделей і технологій бюджетування, зокрема в умовах невизначеності вхідних даних та ризиків зовнішнього середовища. Це дозволяє підвищити обґрунтованість управлінських рішень шляхом узгодження параметрів і критеріїв ефективності на різних рівнях декомпозиції. Врахування факторів невизначеності забезпечує можливість адаптації бюджетної системи підприємства до змін ринкової кон'юнктури. Результати дослідження створюють передумови для підвищення якості бюджетування шляхом застосування методів імітаційного моделювання та багатокритеріальної оптимізації.

Список використаних джерел:

1. Обелець Т. В. Особливості бюджетування на підприємстві в умовах криз нестабільності. *Економіка та суспільство*. 2025. Випуск 74. С. 188-196. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/6047> (дата звернення: 06.03.2026).
2. Войцехівська, С. І. Теоретичні засади ефективного бюджетування на підприємствах. *Економіка та суспільство*. 2024. № 68. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/4863> (дата звернення: 06.03.2026).
3. Безкоровайний В. В. Системологічний аналіз проблеми структурного синтезу територіально розподілених систем. *Автоматизовані системи управління та прилади автоматики*. 2002. Вип. 120. С. 29–37.
4. Ткалич Д. В., Безкоровайний В. В. Системологічний аналіз задачі бюджетування на підприємствах транспорту. *Комп'ютерно-інтегровані технології автоматизації технологічних процесів на транспорті та у виробництві: матеріали всеукр. наук.-практ. конф. здобувачів вищої освіти і молодих учених*. Харків: ХНАДУ, 2025. С. 529–534.