

Впровадження подібних рішень у виробничий процес забезпечує наступний набір важливих переваг для підприємства: підвищення ефективності в роботі устаткування завдяки автоматизації низки функцій; зниження кількості збоїв, а також часу простою устаткування з тієї самої причини; підвищення гнучкості керування технологічними процесами; забезпечення ефективного моніторингу та контролю технічних процесів; скорочення помилок, яких припускається персонал через некомпетентність. Наявність у складі сучасних АСК таких компонентів, як програмні (ПЗ) і апаратні засоби (АЗ), призводить до значних труднощів в оцінці надійності системи в цілому. Дослідження АСК показують, що надійність відіграє одну з головних ролей, а отже, застосування більш досконалих методів і шляхів оцінювання, аналізу й удосконалення характеристик надійності АСК і їхніх компонентів є важливим завданням.

Розглянуто багатоканальні системи без урахування їхнього відновлення, з випадковим характером відмов АЗ та ПЗ. Обрано для дослідження основні показники надійності в цьому випадку: імовірність безвідмовної роботи $p(t)$, що являє собою ймовірність того, що помилки ПЗ та відмови АЗ не проявлять себе в інтервалі часу $(0, t)$; імовірність відмови $q(t)$ або ймовірність події відмови ПЗ до моменту часу t ; інтенсивність відмов програми $\lambda(t)$. Для підвищення надійності ПЗ запропоновано метод багатoversійності. Багатoversійність ПЗ може запроваджуватися таким чином: різні версії ПЗ розробляються різними командами програмістів; диверсифікація окремих критичних модулів; застосування різних методів тестування, діагностування, верифікації. Досліджено графічні залежності для багатоканальних багатoversійних АСК.

Зроблено висновок, що введення багатoversійності ПЗ за багатоканальних АЗ призводить до суттєвого підвищення надійності АСК за ненадійних компонентів. Але за деяких показників надійності введення багатoversійності недоцільне.

ІНСТРУМЕНТИ ОПТИМІЗАЦІЇ ФІНАНСУВАННЯ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ НА ОСНОВІ ЗБАЛАНСОВАНОЇ СИСТЕМИ ПОКАЗНИКІВ

Тищенко Д.С., здоб. ступ. д-р філософії
Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна

Сучасна візія підвищення конкурентоспроможності сучасних підприємств повинна передбачати подолання поточних викликів та активізацію процесів стимулювання економіки за рахунок цифрової трансформації, особливо в умовах динамічного розвитку технологій та швидких змін. Для України цей процес набуває особливої актуальності через сучасні виклики, пов'язані з війною, економічною нестабільністю та необхідністю швидкої відбудови країни. Саме цифрова трансформація відіграє важливу роль у повоєнному відновленні

економіки України, сприяючи розвитку інноваційних секторів та інтеграції в глобальні ринки. Для досягнення цих цілей важливо ефективно планувати фінансове забезпечення процесів трансформації, що дозволить уникнути ресурсних дисбалансів і забезпечить стійкий розвиток суб'єктів бізнесу.

Впровадження цифрових технологій дозволяє оптимізувати бізнес-процеси, покращувати ефективність управління та забезпечувати стійкість підприємств до зовнішніх ризиків. Проте цифрова трансформація вимагає значних фінансових ресурсів. Відповідно, актуальним завданням сьогодення є пошук та впровадження ефективних інструментів для оптимізації фінансового забезпечення цих процесів. Одним із таких підходів є використання збалансованої системи показників (ЗСП), що забезпечує стратегічне управління фінансовими ресурсами та орієнтує підприємство на досягнення довгострокових результатів. Концепція даної системи була розроблена Р. Капланом та Д. Нортонем [1, с. 83], що дозволило запровадити новий підхід до стратегічного управління в різних галузях. Сутність збалансування полягає в тому, що під час прийняття управлінських рішень враховуються не лише фінансові показники, а й фактори, пов'язані з ринковою ситуацією, тривалістю та вартістю процесів, які виконуються в організації [2]. Баланс у ЗСП має багаторівневий характер і охоплює взаємозв'язки між фінансовими та нефінансовими індикаторами, стратегічним і оперативним управлінням, а також минулими й майбутніми результатами, внутрішніми та зовнішніми аспектами діяльності підприємства [3; 4]. Особлива увага приділяється тому, що ЗСП ефективно вирішує низку важливих завдань, таких як оцінка результативності діяльності суб'єктів бізнесу та сприяння реалізації стратегії, що робить її надійним і ефективним інструментом управління.

Збалансована система показників є ефективним інструментом стратегічного управління, який дозволяє підприємствам оцінювати ефективність своєї діяльності за чотирма ключовими напрямками: фінансові результати, внутрішні процеси, клієнти та навчання і розвиток персоналу [5]. Для вітчизняних підприємств у контексті цифрової трансформації дана система стає важливим механізмом, що дозволяє поєднати короткострокові тактичні заходи з довгостроковими стратегічними цілями, спрямованими на стійкий розвиток і адаптацію до зовнішніх викликів. Наразі, коли підприємства мають оперативно реагувати на нестабільність, ЗСП надає можливість оптимізувати фінансування, враховуючи як економічні, так і соціальні виклики реалізуючи адаптивні стратегії, які відповідають поточним потребам економіки України, зокрема через розвиток інноваційних секторів і стійких моделей підприємництва.

Оптимізація фінансування цифрової трансформації на основі ЗСП має особливе значення через обмеженість фінансових ресурсів і необхідність максимального їх ефективного використання. Тому до основних інструментів фінансового забезпечення цифровізації доцільно віднести:

1. *Фінансове планування в умовах обмежених ресурсів.* В умовах вітчизняної економіки, що відновлюється після кризи, ЗСП дозволяє розробляти стратегії ефективного розподілу фінансових ресурсів між різними напрямками цифрової трансформації, враховуючи стратегічні пріоритети підприємства.

2. *Оцінка інвестицій з урахуванням ризиків.* Використання ЗСП допомагає підприємствам визначати проекти, які мають найбільший потенціал для досягнення стійкості та конкурентних переваг, зважаючи на високий рівень ризиків, зумовлених нестабільною економічною ситуацією.

3. *Управління ризиками в умовах турбулентності.* ЗСП дозволяє оцінювати ризики цифрової трансформації, пов'язані з економічними та політичними викликами, і розробляти заходи для їх мінімізації в умовах підвищеної невизначеності.

4. *Стратегічне управління витратами.* В умовах обмежених ресурсів і потреби в швидкому впровадженні технологій, ЗСП допомагає підприємствам ефективно керувати витратами, зосереджуючи ресурси на найбільш пріоритетних напрямках цифрової трансформації.

5. *Моніторинг ключових показників ефективності.* Постійний моніторинг та аналіз результатів на основі ЗСП дозволяє швидко коригувати стратегії фінансування, адаптуючи їх до змін у зовнішньому середовищі, своєчасно реагуючи на виклики та ризики.

Використання ЗСП у фінансовому плануванні цифрової трансформації підприємств в Україні сприяє їхній довгостроковій стійкості, що є надзвичайно важливим в умовах постійної зміни макроекономічних факторів. Завдяки інтеграції показників фінансового розвитку, інновацій та навчання персоналу, вітчизняні підприємства можуть підвищувати свою конкурентоспроможність на міжнародних ринках. Також, ЗСП дозволяє забезпечити комплексний підхід до управління цифровою трансформацією, який поєднує ефективність використання ресурсів, управління ризиками та стратегічне планування.

Розробка ключових показників ефективності та кількісних параметрів системи фінансового забезпечення цифрової трансформації підприємства повинна ґрунтуватися на оцінках, які відображають рівень фінансових ризиків та стабільності підприємства, із залученням якісних та повних даних щодо технічних, організаційних, економічних і соціальних аспектів його діяльності. Реалізація системи оцінки ефективності ЗСП дозволяє підприємству здійснювати аналіз виконання стратегічних цілей і забезпечувати оперативний зворотний зв'язок, заснований на ретельно відібраних показниках, що враховують ключові аспекти стратегії підприємств. Тому, модель побудови системи оцінки ефективності ЗСП для покращення фінансового забезпечення цифрової трансформації передбачає розробку комплексу показників, встановлення режимів функціонування системи та впровадження механізмів балансування через оптимізаційні розрахунки і бенчмаркінг. Такий підхід гарантує точне відстеження фінансових результатів та ефективне управління ресурсами в умовах цифрових змін. Серед факторів, які ускладнюють оптимізацію фінансового забезпечення цифрової трансформації підприємств шляхом впровадження ЗСП, можна виділити наступні: збільшення інвестиційних ризиків, дефіцит висококваліфікованих управлінських кадрів, низький рівень комп'ютеризації, брак досвіду в реалізації ЗСП та недостатній розвиток корпоративної культури. Ці чинники формують суттєві бар'єри для

ефективної реалізації цифрових ініціатив та знижують здатність підприємств адаптуватися до сучасних викликів.

Таким чином, цифрова трансформація для вітчизняних підприємств є не тільки способом підвищити ефективність і конкурентоспроможність, але й необхідністю для адаптації до умов сучасних викликів. Військова агресія, фінансова криза та інфраструктурні втрати створюють додаткові бар'єри для розвитку бізнесу в Україні. В таких умовах цифрові технології допомагають створити нові бізнес-моделі, інтегрувати дистанційне управління, мінімізувати втрати та забезпечити стійкість підприємств в умовах турбулентності. Використання ЗСП дозволяє ефективно планувати фінансові ресурси, адаптуватися до ризиків і забезпечувати стійкий розвиток навіть в умовах економічної невизначеності. Для України, яка перебуває в процесі економічного відновлення та інтеграції у світову економіку, цифрова трансформація є критично важливою, і її успіх значною мірою залежить від ефективності управління фінансовими ресурсами.

Інформаційні джерела:

1. Kaplan R.S., Norton D.P. *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*. Boston (Ma., USA): Harvard Business School Press, 1996. 320 p.
2. Kashchena N., Nesterenko I., Chmil H., Kovalevska N., Velieva V., Lytsenko O. Digitalization of Biocluster Management on Basis of Balanced Scorecard. *Journal of Information Technology Management*. 2023. Vol. 15. Is. 4. P. 80–96. DOI: <https://doi.org/10.22059/jitm.2023.94711>
3. Пан Л.В. Збалансована система показників (Balanced Scorecard – BSC) як інструмент ефективного управління стратегією організації. URL: http://ekmair.ukma.edu.ua/bitstream/handle/123456789/8532/Pan_Zbalansovana_systema_pokaznykiv.pdf
4. Кашена Н. Б., Нестеренко І. В., Чміль Г.Л. Стратегічне управління біокластером на засадах ЗСП. *Інфраструктура ринку*. Випуск 71. 2023. С. 135–142. DOI: <https://doi.org/10.32782/infrastructure71-24>
5. Збалансована система показників (ЗСП, Balanced Scorecard, BSC). KPI MONITOR URL: <http://kpi-monitor.com.ua/solutions/balanced-scorecard>

КІБЕРБЕЗПЕКА В ХМАРНИХ ІНФРАСТРУКТУРАХ

Тіхонова В.А.

Державний біотехнологічний Університет

Для забезпечення безпечної роботи хмарного сховища (cloud storage, backup) потрібно врахувати що саму хмару можна розглядати як модель зберігання даних, де цифрова інформація зберігається у логічних пулах, а фізичне розміщення відбувається на декількох серверах, не обов'язково розташованих поряд. Адміністрування фізичної інфраструктури належить хостинг-провайдерам, які і відповідають за безпечне збереження даних, забезпечення доступу до них та надійність роботи серверів. Доступ до послуг хмарного сховища надається через вебсервісні інтерфейси (API).