



ПІДПРИЄМНИЦТВО, ТОРГІВЛЯ ТА БІРЖОВА ДІЯЛЬНІСТЬ

BUSINESS, TRADE AND EXCHANGE ACTIVITIES

УДК 005.936.3:005.591.6

ІНСТРУМЕНТАРІЙ ВПРОВАДЖЕННЯ БІЗНЕС-ІНЖИНІРИНГУ НА ПІДПРИЄМСТВАХ

Раїса Грінченко; Галина Кошельок; Юлія Тарасова

Одеський національний економічний університет, Одеса, Україна

Резюме. Розглянуто покроковий алгоритм попереднього аналізу впровадження інструментарію бізнес-інжинірингу на підприємствах. Закцентовано увагу на тому, що управління підприємством у сучасному світі повинно мати на меті зменшення витрат підприємців за всіма напрямками. В таких умовах постає необхідність розроблення методичного підґрунтя та інструментарію управління підприємствами, що базуються на провідних світових напрацюваннях щодо впровадження підходів до управління. Запропоновано підхід, за яким під бізнес-інжинірингом розуміється поступове розроблення та впровадження нової методології управління підприємством для адаптації його до змін середовища та виходу на більш високі показники ефективності діяльності. Бізнес-інжиніринг повинен охоплювати комплексно всі сфери та бізнес-процеси діяльності підприємства, бути сформованим за всіма напрямками існуючих функцій управління підприємствами. Підкреслено, що передумовою ефективного управління бізнес-процесами підприємств виступає розроблення інструментарію реагування на зміни, який підпорядковується результатам аналізу даних і сформованим моделям. Запропоновано використовувати найбільш емпірично обґрунтовані моделі. Наголошується, що поєднання кількох підходів до формування моделей надасть підприємству можливість сформувати дійсно ефективну систему управління на основі впровадження елементів бізнес-інжинірингу. Систематизовано методи проведення змін: методи, орієнтовані на людей та культуру організації, методи, орієнтовані на завдання та технологію, методи, орієнтовані на структуру та стратегію, проектні методи та методи, орієнтовані на зміну бізнес-моделі підприємства. Значну увагу приділено сценарному моделюванню. Наголошено, що існуючий інструментарій моделювання розвитку економічних процесів та всієї системи має свої позитивні та негативні риси. Відмічено, що діяльність підприємства можна описати за допомогою результатів, ресурсів, управління механізмів, формального опису основної діяльності. Проведено класифікацію моделей, що використовуються при системному аналізі в рамках впровадження бізнес-інжинірингу на підприємствах.

Ключові слова: бізнес-інжиніринг, управління підприємством, системний аналіз, бізнес-процеси.

https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2021.06.078

Отримано 26.11.2021

UDC 005.936.3:005.591.6

TOOLS FOR BUSINESS ENGINEERING IMPLEMENTATION AT THE ENTERPRISES

Raisa Hrinchenko; Halina Koshelok; Yuliia Tarasova

Odessa National University of Economics, Odessa, Ukraine

Summary. Step-by-step algorithm of preliminary analysis of the implementation of business engineering tools at the enterprises is considered in this paper. It is emphasized that enterprise management in the modern

world should be aimed at the reduction of entrepreneurs costs in all areas. Under such conditions, there is a need to develop the methodological basis and tools for enterprise management based on the world's leading developments concerning the implementation of management approaches. The approach, according to which business engineering means gradual development and implementation of new methodology of enterprise management in order to adapt it to environment changes and reach higher performance indicators is proposed. Business engineering should cover comprehensively all areas and business processes of the enterprise activity, be formed in all areas of existing business management functions. It is emphasized that the prerequisite for effective management of enterprise business processes is the development of tools responding to changes, which is subjected to the results of data analysis and existing models. It is proposed to use the most empirically substantiated models. Methods of carrying out changes are systematized: methods focused on people and culture of the organization, methods focused on tasks and technology, methods focused on structure and strategy, design methods and methods focused on the changes of the enterprise business model. Considerable attention is paid to scenario modeling. It is highlighted that the existing tools for modeling the development of economic processes and the whole system have their advantages and disadvantages. In the enterprise activities there are many changes, characterized by significant data sets required by the company in order to learn the process in a short period of time.

It is noted that the enterprise activity can be described by means of results, resources, management of mechanisms, formal description of basic activity. The classification of models used during system analysis within the limits of the implementation of business engineering at the enterprises is carried out.

Key words: business engineering, business management, systems analysis, business processes.

https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2021.06.078

Received 26.11.2021

Постановка проблеми. Сучасні підприємства, як і будь-які інші суб'єкти ринку, знаходяться та функціонують у певному середовищі. Основою ефективного функціонування підприємств у сучасних динамічних умовах виступає наявність доступу до інформації щодо можливих змін у його середовищі та здатність підприємства гнучко реагувати на ці зміни.

Динамічні умови господарювання, поширення глобалізації, значні обсяги інформації, що існують в сучасному світі господарювання, створюють складності для підприємців при формуванні системи управління підприємством. Постійні зміни зовнішнього та внутрішнього середовищ функціонування підприємств потребують постійних витрат часу, матеріальних і людських ресурсів для пошуку ефективних рішень. Спрощення управління підприємством у сучасному світі повинно мати на меті зменшення витрат підприємців. У таких умовах постає необхідність розроблення методичного підґрунтя та інструментарію управління підприємствами, що базуються на провідних світових напрацюваннях щодо впровадження підходів до управління.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В останні роки багато зарубіжних та вітчизняних вчених приділяють значну увагу питанням управління підприємством на основі бізнес-процесів на засадах бізнес-інжинірингу: Дж. Харрінгтон, С. Кук, Б. Андерсен, К. Еселінг, Х. Німвеген, А. Шеєр, В. Г. Єліферов, В. В. Репін, В. В. Єфімов, І. Н. Ткаченко, І. В. Кізікова та ін. Проте розроблення практичного інструментарію впровадження бізнес-інжинірингу на підприємствах потребує подальшого опрацювання. Формування інструментарію впровадження елементів бізнес-інжинірингу на підприємствах повинно базуватися на досконалому аналізі можливих варіантів, основних їх компонентів, взаємозв'язків, систематизації теоретичних підходів до формування інструментарію впровадження бізнес-інжинірингу на підприємствах на основі використання надбань світової економічної науки.

Метою дослідження є визначення теоретичних підходів до формування інструментарію впровадження бізнес-інжинірингу на підприємствах, їх особливостей та специфіки застосування сучасними підприємствами.

Постановка завдання. Для досягнення поставленої мети визначено наступні такі завдання: розглянути покроковий алгоритм попереднього аналізу з можливими варіаціями методів, систематизувати методи проведення змін, провести класифікацію моделей, що використовуються при системному аналізі.

Для вирішення поставлених завдань використано такі методи: аналіз, синтез, узагальнення, індукція, системний підхід.

Виклад основного матеріалу. В сучасній науковій літературі існують різні визначення сутності поняття «бізнес-інжиніринг». Провівши дослідження теоретичних напрацювань з визначення сутності поняття «бізнес-інжиніринг», можна запропонувати підхід, за яким під бізнес-інжинірингом розуміється поступове розроблення та впровадження нової методології управління підприємством для адаптації його до змін середовища та виходу на більш високі показники ефективності діяльності. Бізнес-інжиніринг повинен охоплювати комплексно всі сфери та бізнес-процеси діяльності підприємства, а також бути сформованим за всіма напрямками існуючих функцій управління підприємствами.

Діяльність будь-якого підприємства співіснує з постійно виникаючими змінами як у зовнішньому, так і внутрішньому середовищах. Такі зміни характеризуються динамічністю та широким колом даних, які їх описують. З метою аналізу таких даних застосовуються різноманітні методи аналізу даних, кожен із яких має свої переваги та недоліки. Проте результатом будь-якого аналізу має виступати моделювання та прогнозування розвитку ситуації при тій чи іншій комбінації змін, а потім управління бізнес-процесами підприємства. Застосування різних підходів до управління бізнес-процесами, які відображають зміни в діяльності підприємства, повинно відбуватися при врахуванні специфічних особливостей сфер діяльності підприємств. Також слід наголосити, що передумовою ефективного управління бізнес-процесами підприємств виступає розроблення інструментарію реагування на зміни, який підпорядковується результатам аналізу даних і сформованим моделям. Такий комплексний підхід надасть підприємствам можливість спростити саму процедуру управління бізнес-процесами.

Формування методик упровадження та реалізації елементів бізнес-інжинірингу на сучасних підприємствах базується на послідовному русі за основними етапами алгоритму, що представлений у таблиці 1.

Таблиця 1. Алгоритм упровадження та реалізації елементів бізнес-інжинірингу на підприємствах (побудовано авторами)

Table 1. Algorithm of implementation and realization of business engineering elements at the enterprises (built by the authors)

Найменування етапу	Перелік основних операцій
Формулювання методології	Вибір моделей формування елементів бізнес-інжинірингу з урахуванням результатів аналізу зовнішнього й внутрішнього середовищ
Розроблення інструментарію	Деталізація обраних інструментів упровадження за обраними моделями
Формування переліку та деталізація використання програмних продуктів для здійснення етапів упровадження бізнес-інжинірингу	Відбір програмних продуктів за етапами алгоритму
Організація реалізації	Деталізація впровадження проекту за бізнес-процесами, функціями менеджменту та системними взаємозв'язками
Упровадження методології аналізу результатів	Аналіз та оцінювання впровадження елементів бізнес-інжинірингу
Коригування методології ведення проекту	Аналіз, оцінювання етапів формування елементів бізнес-інжинірингу, внесення коригувань у методологію та подальші етапи

Розглядаючи методи та інструменти організаційно-практичного забезпечення управління бізнес-процесами на основі бізнес-інжинірингу слід також приділити увагу методам упровадження змін, які повинні сприяти ефективності функціонування підприємств.

Науковці розробили різні методи проведення змін, які в аспекті наших досліджень можна систематизувати в контексті п'яти груп [43; 44, с. 172–173; 45, с. 7–8]:

- методи, орієнтовані на людей та культуру організації, реалізуються через набір інструментів і прийомів, спрямованих на поліпшення відносин між працівниками, виявлення проблем під час планування та реалізації змін, мотивацію та зниження опору працівників до необхідних змін тощо;

- методи, орієнтовані на завдання й технологію, реалізуються через моделювання та аналіз виробничих процесів, управління якістю тощо;

- методи, орієнтовані на структуру та стратегію, які практично втілюються через забезпечення гнучкості й адаптивності організаційних структур, застосування інструментарію планування й прогнозування змін;

- проектні методи, які реалізуються через застосування проектних технологій та інструментів на підприємстві, є основою виконання обмеження «ресурси – час – якість»;

- методи, орієнтовані на зміну бізнес-моделі підприємства.

Для спрощення процедури формування та впровадження елементів бізнес-інжинірингу на підприємстві застосовують різноманітні методи попереднього аналізу діяльності підприємства. Розглянемо покроковий алгоритм попереднього аналізу з можливими варіаціями методів, моделей та інструментів, які може застосовувати підприємство при формуванні, та елементів бізнес-інжинірингу. Такий покроковий алгоритм складається з трьох основних блоків:

- вибір методів аналізу змін;

- моделювання змін під потреби підприємства;

- формування інструментарію аналізу змін із урахуванням прийнятих методів і моделей для аналізу та реагування на зміни підприємством.

Такий алгоритм має постійний зворотний зв'язок із попередніми кроками, бо виявлені на наступних кроках альтернативні можливості передбачають їх розгляд від самого початку алгоритму.

Розглядаючи наявні в сучасній науковій літературі економіко-математичні методи та моделі, що можуть бути використані на етапі попереднього аналізу діяльності підприємства з метою впровадження елементів бізнес-інжинірингу підприємства, слід зупинитися на найбільш емпірично обґрунтованих моделях.

У діяльності підприємства постійно виникає безліч змін, що характеризуються значними масивами даних, які підприємству необхідно навчитися опрацьовувати у короткий період, з найменшими витратами часу. Такий аналіз змін можна проводити за якийсь проміжок часу (інтервальні дані) чи на окремий момент (моментні дані). Формування інтервальних або моментних даних відбувається залежно від потреб підприємства.

На окрему увагу заслуговує розгляд панельних даних. *Панельні дані* являють собою двовимірний масив, один із вимірів якого – «просторовий» ($1 < i < N$), інший – часовий ($1 < t < T$). Таким чином, панельні дані мають два індекси (i, t). Подібні масиви виникають у випадку, якщо збирають дані на заданій множині об'єктів протягом певного періоду часу [1, с. 66].

Актуальним попередньому аналізу діяльності підприємства з метою впровадження елементів бізнес-інжинірингу підприємства виступає прогнозування змін. Завдання прогнозування вирішуються за допомогою методів, що є залежними від типів динамічного ряду [2, с. 26]:

- 1) нестационарний динамічний ряд:
 - з трендом – лінійна регресія,
 - з сезонним компонентом – метод сезонних коефіцієнтів,
 - з трендом і сезонним компонентом – метод сезонних коефіцієнтів;
- 2) стаціонарний динамічний ряд:
 - метод ланцюгових підстановок.

Одним із найпростіших методів прогнозування змін виступає метод лінійної регресії.

При моделюванні сезонних і циклічних коливань у динаміці економічних показників підприємства за умови відсутності тенденції в їхньому розвитку використовується апроксимація часового ряду тригонометричними многочленами, зокрема рядами Фур'є. Функцію, задану в кожній точці досліджуваного інтервалу часу, можна уявити нескінченним рядом пар синусів і косинусів – так званих гармонік.

Векторні авторегресійні моделі (VAR) забезпечують систематичний спосіб виявлення динаміки та взаємодії кількох часових рядів. У базовій формі модель VAR включає дві змінні з часовим лагом 1, кількість рівнянь моделі дорівнює кількості змінних.

При нестационарній VAR-моделі з коінтеграційними співвідношеннями переходять до оцінювання VECM-моделі (векторна модель корекції помилок).

Для прогнозування динамічних змін у зовнішньому середовищі діяльності підприємства використовують моделі DSGE (динамічні стохастичні моделі загальної рівноваги).

Слід окремо наголосити на можливості сценарного моделювання. Сценарне моделювання виступає одним із найрозповсюдженіших інструментів аналізу та прогнозування даних. Основною перевагою цього методу виступає можливість отримання багатоваріантного прогнозу та прорахування елементів, які відображають рух системи при тому чи іншому варіанті.

Основними етапами сценарного моделювання виступають:

- 1) визначення ключових питань/завдань. При формуванні системи управління адаптацію підприємства до змін такі ключові завдання визначають за кожним із чотирьох основних компонентів, спираючись на результати аналізу чинників зовнішнього середовища (циклічних і хаотичних) та чинників внутрішнього середовища, що впливають на можливість виникнення змін;

- 2) формулювання ключових чинників, які можуть викликати зміни у зовнішньому середовищі;

- 3) формулювання ключових чинників, які можуть викликати зміни у внутрішньому середовищі;

- 4) ранжування ключових чинників, які можуть викликати зміни у зовнішньому та внутрішньому середовищах, за рівнем важливості для підприємства та рівнем невизначеності;

- 5) формування логіки побудови сценаріїв та очищення сценаріїв від урахування зайвих чинників;

- 6) розроблення висновків і рішень щодо сценарного моделювання окремих компонент системи управління адаптацією підприємства до змін;

- 7) побудова системи індикаторів, які відображають фактичний рух за сценаріями та їх можливе відхилення.

Спрощенню процедури сценарного моделювання для підприємств сприяють розроблені програмні продукти, наприклад: «IBM WebSphere Business Modeler», «ARIS Business Performance Edition», «1C», «SAP», «Oracle, MS BizTalk Server», «DMS (Lotus,

Documentum, Web Sphera)», «CA ERWin Process Modeler», «Hyperion Performance Scorecard», «STATISTICA».

Економіко-математичні моделі діяльності підприємств мають бути теоретично та емпірично обґрунтованими. Поєднання кількох підходів до формування таких моделей надасть підприємству можливість сформувати дійсно ефективну систему управління на основі впровадження елементів бізнес-інжинірингу, яка враховуватиме передумови, наявні в середовищі функціонування підприємства. Використання теоретично обґрунтованих моделей надає можливість вибору компонентів щодо функціонування підприємства та побудови на їх основі емпірично обґрунтованої моделі.

Одним із напрямів сучасних світових досліджень з управління бізнес-процесами підприємства виступає управління за допомогою створення бізнес-моделей. Бізнес-моделі формуються для створення простіших елементів для аналізу, таких, як продукт, підприємство, сфера діяльності або ж мережа [3, с. 181]. Проте зростання кількості взаємозв'язків між компонентами бізнес-моделей створює труднощі щодо формування дійсно ефективної бізнес-моделі.

Автори *Kim SK* та *Min S* у своїй роботі [4] підкреслюють, що підприємства мають розробляти нові інноваційні бізнес-моделі, формуючи при цьому ефекти синергії. Новітні бізнес-моделі, що створюють умови для управління бізнес-процесами з метою адаптації до змін, включають управління всіма бізнес-процесами підприємства, створюючи тим самим додаткові переваги для підприємства.

При моделюванні поліпшення бізнес-процесів деякі автори [5, с. 40] звертають увагу на необхідність урахування таких принципів:

- об'єднання кількох робочих процедур в одну, тобто горизонтальне стискування процесів;
- прийняття виконавцями самостійних рішень, тобто вертикальне стискування процесів;
- виконання кроків процесу за природним порядком;
- наявність різних варіантів виконання процесів;
- виконання роботи в тому місці (підрозділі, відділі), де це доцільно;
- зменшення кількості перевірок і управлінських впливів;
- мінімізація кількості погоджень шляхом скорочення зовнішніх контактів.

Також окремо виділяють такі принципи: загальне впорядкування технологій і процесів управління, структури й потоків інформації, методів управління обов'язків посадових осіб; принцип однаковості, що полягає в уніфікації та стандартизації таких елементів, як форми подання інформації, організація різних підсистем і технічних рішень.

Слід зауважити, що вищезокреслені принципи мають бути базовими при моделюванні впровадження елементів бізнес-інжинірингу підприємств.

Одним із найрозповсюдженіших підходів до основних компонентів при формуванні бізнес-моделей виступає їх структура, описана у виданні *Osterwalder A та Pigneur Y* [6]: головний та центральний компоненти при формуванні бізнес-моделі – вартість пропозиції, яка формується на базі дослідження та врахування активів, ресурсів, партнерів, структури витрат підприємства.

Процес формування бізнес-моделі, як і будь-який інноваційний процес, складається з ініціації, думки, експериментів та впровадження в дію [6]. Процес формування бізнес-моделі відрізняється від етапу життєвого циклу підприємства. Новостворені підприємства мають на меті дві головні цілі: зростання у перспективі або збільшення прибутку.

На основі дослідження сегмента споживачів, взаємозв'язків споживачів, каналів розповсюдження та напрямків формування доходів виявляються напрямки формування

вартості пропозиції підприємства та ті канали, завдяки яким цільова вартість може бути досягнута. Тобто при такому підході основні бізнес-процеси підприємства розглядаються в контексті основних наведених компонентів.

Сучасні бізнес-моделі відрізняються також за рівнем теоретичного та емпіричного обґрунтування. До найбільш теоретично обґрунтованих можна віднести моделі *STOF*, *CSOFT*, *VISOR*.

У моделі *STOF* авторами [7] одиницею аналізу запропонована послуга, а модель має п'ять компонентів, тобто: вартість пропозиції, сервіс, технології, організаційні та фінансові компоненти. У рамках цінової пропозиції модель включає передбачувану, доставлену, очікувану та сприйняту цінність. Сегментація ринку, контекст використання, зусилля, які необхідно зробити споживачеві, а також відносини з клієнтами включаються в сервісний компонент, а в технічному компоненті – архітектура службової платформи, пристрої доступу, канали та додатки, а також додаткові функції, такі, як безпека та конфіденційність. В організаційному компоненті обговорюється стратегічний інтерес до участі у наданні послуг та доступ до критичних ресурсів і можливостей. Фінансова складова містить інвестиції, витрати, доходи, включаючи модель ціноутворення та ризику.

Заслуговує на увагу також модель *CSOFT* [8]. Компоненти *CSOFT* схожі на *STOF*: клієнт, сервіс, організація, технології та фінанси. Мета полягає в аналізі кількох бізнес-моделей у межах однієї фірми.

Компоненти бізнес-моделі *VISOR* [9] також можна порівняти з компонентами *STOF*, але вони організовані дещо по-іншому. Основними компонентами є пропозиція вартості, інтерфейси, сервісні платформи, модель організації та модель доходу.

Основними компонентами бізнес-моделі *VISOR* [10] є: пропозиція вартості, інтерфейси, сервісні платформи, модель організації та модель доходу.

Згідно з думкою Д. Счаллмо [11; 12] бізнес-модель є основною логікою компанії, яка описує переваги, котрі надаються клієнтам і партнерам. Бізнес-модель відповідає на питання про те, як надані переваги повертаються в компанію у вигляді доходів. Бізнес-модель включає наступні виміри та елементи: клієнти: сегменти клієнтів, клієнтські канали та відносини з клієнтами; вигода: продукти, послуги та цінності; елемент доданої вартості: ресурси, навички та процеси; партнери: партнерські канали та партнерські відносини; фінансовий вимір: доходи та витрати.

У рамках цифрових перетворень бізнес-моделей засоби й технології використовуються для створення нових програм або послуг. Ці інструменти потребують навичок, які б дозволяли збирати та обмінюватися даними, а також уміння аналізувати, обчислювати та оцінювати параметри. Оцінені варіанти використовуються для ініціювання нових процесів у бізнес-моделі. Цифрові перетворення бізнес-моделей базуються на підході, який полягає у послідовності завдань і рішень, пов'язаних одне з одним в логічному та тимчасовому контексті. Це впливає на чотири цільові показники: час, фінанси, простір та якість [11; 12].

Згідно з дослідженнями Х. Берендс, А. Смитс, І. Реймен та К. Подойнітсіна [3, с. 189–191] головними елементами механізму формування сучасних бізнес-моделей є концептуалізація, творчий підхід, адаптація, експерименти.

Слід зауважити, що існуючий інструментарій моделювання розвитку економічних процесів та всієї системи має свої позитивні та негативні риси. Будь-яке моделювання при своїй реалізації та інтерпретації результатів використовує метод експертних суджень. Тобто об'єктивні оцінки за результатами моделювання завжди інтерпретуються експертами під потреби діяльності того чи іншого підприємства.

Експертні твердження повинні відповідати певному переліку характеристик для того, щоб відповідати науковому рівню. Вони мають базуватися на принципах наукового

прогресу, включаючи справедливість, нейтральність і спроможність до емпіричного контролю [13]. Кук, Мендель і Тийс [13] уперше запропонували метод експертних оцінювань, який передбачає оцінювання експертів на підставі їх відповідності емпіричним даним. Такий підхід прийнято називати «класичною моделлю» або структурованими експертними судженнями.

При перевірці експертних суджень можуть використовуватися математичні методи, які включають аксіоматичний і байєсовський підходи [14].

Проте моделі, що використовуються під час формування елементів бізнес-інжинірингу при управлінні підприємством, повинні бути деталізовані у вигляді інструментів.

Інструмент (від лат. *instrumentum* – знаряддя) – предмет, пристрій, механізм, машина або алгоритм, що використовується для впливу на об'єкт – його зміни або вимірювання. У широкому сенсі – засіб впливу на об'єкт, перетворення і створення об'єкта. У нашому дослідженні під інструментами реалізації змін на підприємстві розуміємо засоби, способи впливу керуючої підсистеми підприємства на керовану для забезпечення ефективної реалізації процесу управління змінами.

У найбільш узагальненому вигляді науковці представили класифікацію інструментів управління розвитком підприємства так [15; 16; 17, с. 381]:

1) за характером впливу: економічні, соціально-психологічні, технологічні, адміністративні (бюджетування, економічні плани, конструкторські документи, соціальні плани, стимули та санкції, розпорядчі та дисциплінарні інструменти);

2) за напрямом впливу: прямого і непрямого впливу (накази, розпорядження, інструкції, положення, плани);

3) за способом урахування інтересів працівників: матеріального, владного, морального впливу (економічні стимули, штатні розписи, регламенти, договори, моральні стимули);

4) за формою впливу: якісні, кількісні (вказівки, кошториси);

5) за функціональною спрямованістю: організаційні, планові, координаційні, контрольні, регульовальні, мотиваційні (контролінг, регламентація, стратегічні карти, моніторинг, реінжиніринг);

6) за сферою застосування: маркетингові, фінансові, операційні тощо (факторний аналіз, бенчмаркінг, аутсорсинг та ін.);

7) за ступенем новизни: творчі, адаптивні, селективні, стандартні, нестандартні (інноваційні, креативні, пошукові);

8) за масштабом застосування: загальні, спеціальні;

9) за врахуванням фактора часу: статичні, динамічні (балансові, оптимізаційні, динамічні);

10) за тривалістю дії: довготермінові, середньотермінові, поточні (стратегічні, тактичні, оперативні);

11) за формою вираження: концептуальні, аналітичні (описові – стратегічна модель Портера, SWOT-аналіз, PEST-аналіз та ін.; формалізовані – матриця БКГ, матриця McKinsey-7S, полікритеріальна діагностика розвитку тощо);

12) за напрямом дії: внутрішні, зовнішні;

13) за радикальністю дії: адаптаційні та біфуркаційні.

Вищенаведена класифікація інструментів управління підприємством в узагальненому вигляді дає можливості для розвитку інструментарію бізнес-інжинірингу. На основі отриманих даних і побудованих моделей повинні розроблятися інструменти впровадження елементів бізнес-інжинірингу на підприємстві, враховуючи ті чи інші можливості розроблення таких інструментів.

Для управління бізнес-процесами на сучасних підприємствах використовують певний методичний апарат та прикладний інструментарій бізнес-інжинірингу. До них належать: методи і засоби структурного системного аналізу та проектування; контекстні діаграми та деталізація бізнес-процесів; декомпозиція даних та розширення діаграми потоку даних; діаграми «сутність – зв'язок»; універсальна процесна модель БКГ, матриця аутсорсінгу БКГ; Case-технології у бізнес-моделюванні.

Виділяють такі правила опису бізнес-процесів: включені до бізнес-процесів операції повинні відображати дії конкретних людей та їх рішення, при цьому потрібно стежити за логічним рівнем опису; описують ті операції, які дійсно виконуються; опитування проводяться з тими, хто дійсно виконує описувальний процес; експерти можуть виконувати процес, доповнювати відсутні інструкції й приймати рішення в тих ситуаціях, які в регламенті процесу відсутні; необхідно ретельно виявляти етапи ухвалення рішень, від чого залежить опис альтернативних варіантів протікання процесу і визначається, які результати при цьому досягаються [18].

Системний аналіз нерозривно пов'язаний із розвитком загальної теорії систем.

Системний аналіз – це сукупність методологічних засобів, які використовуються для підвищення ступеня обґрунтованості рішень у складних (слабко-структурованих) проблемах політичного, військового, наукового, соціального й економічного характеру. Системний аналіз передбачає розгляд об'єктів як систем, переважно цілеспрямованих. Основні методологічні засади системного аналізу базуються на принципах системного підходу. Системний підхід синтезує індуктивний та дедуктивний способи мислення з залученням інтуїтивних підходів (натхнення, образні типи мислення та ін.) [19].

При здійсненні системного аналізу моделювання виступає одним із основних методів. При моделюванні завжди співставляються невідомі компоненти з відомими, використовуючи засоби аналогії. Використовується також структурна модель системного аналізу – модель «вхід-вихід», де відображаються структура системи, її взаємозв'язки з зовнішнім середовищем із урахуванням невизначеності та неможливості ідентифікації усіх компонентів системи. У таблиці 2 наведено класифікацію існуючих моделей, що використовуються при системному аналізі.

Таблиця 2. Класифікація моделей, що використовуються при системному аналізі [19]

Table 2. Classification of models used in system analysis [19]

Ознака	Види
Властивості областей зміни та змінних моделі	Неперервні Дискретні Дискретно-неперервні
Опис невизначеності	Детерміновані Стохастичні Теоретико-множинні
Ступінь урахування фактора часу	Статичні Динамічні
Спосіб задавання відношень між параметрами та змінними	Лінійні Нелінійні
Призначення	Дескриптивні Нормативні
Форма представлення властивостей системи	Мисленні Реальні
Математичні	Аналітичні Імітаційні

При системному моделюванні використовується побудова оптимізаційних та імітаційних моделей.

Також поширеними методами є метод функціонального моделювання SADT (IDEF0); метод моделювання процесів IDEF3; моделювання потоків даних DFD; метод ARIS; метод Ericsson-Penker [20].

Поширеними методами графічного моделювання є UML та BPMN.

Аутсортинг також можна віднести до методів управління процесами компанії. Аутсортинг передбачає передавання бізнес-функцій або бізнес-процесів компанії-замовника сторонній організації (аутсортеру). В якості ефективних інструментів, що дозволяють або значно оптимізувати діяльність існуючої бізнес-системи, або спроектувати нову систему управління, позбавлену «генетичних» недоліків існуючої, Д.В. Хлебніков пропонує розглядати «Матрицю аутсорсингу ВКГ ProfitTechnology» і «Універсальну процесну модель ВКГ Profit Technology» [21].

За допомогою «Матриці аутсорсингу» можуть бути проаналізовані роботи, компетенції, процедури, підрозділи, напрямки та інші суб'єкти управління.

Будь-яка робота, процедура, компетенція тощо розглядається з двох точок зору: відповідності стратегічним цілям бізнес-системи і відповідності пропозицій на відкритому ринку.

У результаті рознесення за полями матриці виробляються управлінські рішення:

– чи купувати цю роботу (послугу, компетенцію тощо) на зовнішньому ринку і, відповідно, знищувати в власній бізнес-системі – поле «Купувати»;

– чи створювати альянси й спільні підприємства з носіями знань і умінь, щоб навчитися робити відповідну роботу (продукт, послугу тощо), чи навчати персонал – поле «Навчатися»;

– чи розвивати (інвестувати в такому випадку...) компетенції, роботи, напрямки, підрозділи тощо – поле «Розвивати»;

– чи є роботи, послуги, напрямки, підрозділи тощо стратегічно важливими, чи потребують вони захисту від недружних дій конкурентів тощо – поле «Захищати»;

– чи є роботи, послуги, напрямки, підрозділи тощо носіями потенційно важливих компетенцій і конкурентних переваг, що дозволяють розвивати та диверсифікувати бізнес – поле «Виділяти» (в окремий бізнес або напрям діяльності);

– чи є роботи, послуги, напрямки, підрозділи тощо стратегічно важливими для інших підприємств і неважливими для бізнес-системи, чи є сенс виділити їх в окремі напрямки діяльності і продати тим, кому вони стратегічно важливі – поле «Продавати».

У «Матриці аутсорсингу ВКГ Profit Technology» центральне поле володіє невизначеністю, тому ті об'єкти управління, які потрапляють туди, так чи інакше повинні розноситися по інших восьми полях матриці при уточненні стратегічних цілей бізнес-системи.

Щоб розкласти стратегічні цілі компанії на окремі складові, необхідний якийсь шаблон (правило), відповідно до якого моделюється діяльність бізнес-системи. Такий шаблон повинен бути універсальним і несуперечливим, тобто відповідати критеріям системності. Д. В. Хлебніков пропонує використовувати стандарт IDEF 0, який був розроблений у США при підготовці програми розробки «шаттла». Застосування цього стандарту дозволило пов'язати діяльність більш ніж трьох тисяч фірм – розробників, постачальників, виробників, сервісних та фінансових організацій.

Варто зазначити, що діяльність компанії описуються за допомогою п'яти типів визначень: результатів, отриманих у процесі діяльності (продукти, послуги, інформація, матеріальні засоби, документи тощо); ресурсів (товарів, послуг, матеріальних засобів тощо), необхідних для отримання необхідних результатів діяльності; управління (контролю, обмежень, регламентів), що регулюють діяльність з переробки ресурсів у

результат; механізмів і компетенцій, необхідних для переробки ресурсів у необхідний результат; формального опису основної діяльності в рамках процесу.

Висновки. Підсумовуючи розгляд теоретичного підґрунтя слід зазначити, що управління бізнес-процесами на основі бізнес-інжинірингу – це процес розроблення та впровадження заходів із реорганізації бізнес-процесів підприємства на основі вибору оптимальних варіантів поведінки системи, із поступовим розробленням та впровадженням нової методології управління підприємством для адаптації його до змін середовища та виходу на більш високі показники ефективності діяльності.

Conclusions. Business process management on the basis of business engineering – is the process of development and implementation of measures for reorganization of enterprise business processes on the basis of selection of optimal variants of the system behavior, with gradual development and implementation of the new methodology of enterprise management in order to adapt it to the changes in environment and to reach higher efficiency rates.

Список використаної літератури

1. Шевченко Н. Г., Лупан І. В. Моделювання із використанням панельних даних. Наукові записки. Серія: Математичні науки. 2016. Випуск 73. С. 66–79.
2. Янковой А. Г. Математико-статистические методы и модели в управлении предприятием. Одесса: ОНЭУ, ротاپринт, 2014. 250 с.
3. Berends H., Smits A., Reymen I and Podoynitsyna K. Learning while (re) configuring: Business model innovation processes in established firms. *Strategic Organization*. 2016. № 14 (3). P. 181–219. DOI: <https://doi.org/10.1177/1476127016632758>
4. Kim S. K. and Min S. Business model innovation performance: When does adding a new business model benefit an incumbent? *Strategic Entrepreneurship Journal*. 2015. No. 9 (1). P. 34–57. DOI: <https://doi.org/10.1002/sej.1193>
5. Пономаренко В. С., Тридід О. М., Кизим М. О. Стратегія розвитку підприємства в умовах кризи: моногр. Х.: ВД «НЖЕК», 2003. 323 с.
6. Osterwalder A. and Pigneur Y. *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*. New York, 2010. 656 p.
7. Bouwman, H., de Vos H. and Haaker, T., *Mobile Service Innovation and Business Models*. Berlin, 2008. 455 p. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-540-79238-3>
8. Marikka Heikkilä, Harry Bouwman, Jukka Heikkilä. From strategic goals to business model innovation paths: an exploratory study. *Journal of Small Business and Enterprise Development*. 2018. Vol. 25. Issue 1. P. 107–128. DOI: <https://doi.org/10.1108/JSBED-03-2017-0097>
9. Pateli A. G. and Giaglis G. M. A research framework for analysing eBusiness models. *European Journal of Information Systems*. 2004. Vol. 13. No. 4. P. 302–314. DOI: <https://doi.org/10.1057/palgrave.ejis.3000513>
10. Gundry L. K. and Welsch H. P. The ambitious entrepreneur: high growth strategies of women-owned enterprises. *Journal of Business Venturing*. 2001. Vol. 16. No. 5. P. 453–470. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0883-9026\(99\)00059-2](https://doi.org/10.1016/S0883-9026(99)00059-2)
11. Schallmo D., Williams C. A. & Boardman L. Digital transformation of business models – best practice, enablers, and roadmap. *International Journal of Innovation Management*. 2017. Vol. 21. No. 8. DOI: <https://doi.org/10.1142/S136391961740014X>
12. Schallmo D. R. *Geschäftsmodelle erfolgreich entwickeln und implementieren: Mit Aufgaben und Kontrollfragen*. Berlin: Springer-Verlag, 2013. 212 p. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-37994-9>
13. Cooke R. M., M. Mendel, and W. Thijs. Calibration and information in expert resolution; a classical approach. *Automatica*. 1988. No. 24 (1). P. 87–93. DOI: [https://doi.org/10.1016/0005-1098\(88\)90011-8](https://doi.org/10.1016/0005-1098(88)90011-8)
14. Colson Abigail R., Cooke Roger M. (2018) Expert Elicitation: Using the Classical Model to Validate Experts' Judgments *Review of Environmental Economics and Policy*. Volume 12. Issue 1. P. 113–132. DOI: <https://doi.org/10.1093/reep/rex022>
15. Кічор В. П., Фещур Р. В., Воробець С. Й., Яворська Н. Я. Обґрунтування господарських рішень та оцінювання ризиків. Львів: Раст-7, 2012. 188 с.
16. Фещур Р. В., Самуляк В. Ю., Шишковський С. В. Непрямий метод оцінювання рівня розвитку підприємств. Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія «Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку». 2012. № 727. С. 286–291.
17. Самуляк В. Ю. Класифікація інструментів управління економічним розвитком промислових підприємств. Маркетинг та логістика в системі менеджменту: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Львів, 8–10 листопада 2012 р.). Львів: Львівська політехніка, 2012. С. 380–382.

18. Деревянко А. С. Технологии и средства консолидации информации. Харьков: НТУ «ХПИ», 2008. 432 с.
19. Дивак М. П. Системний аналіз. Тернопіль, 2004. 136 с.
20. Матвієнко О. В. Основи інформаційного менеджменту. К.: Центр навчальної літератури, 2004. 128 с.
21. Хлебников Д. В. Подход к реструктуризации предприятий. URL: <http://consulting.ru/206mgmt1> (дата звернення: 30.10.2021).

References

1. Shevchenko N. H., Lupan I. V. (2016), *Modeliuvannia iz vykorystanniam panelnykh danykh*. [Naukovi zapysky. Seriya: Matematychni nauky]. Vypusk 73. P. 66–79.
2. Jankovoj A. G. (2014), *Matematiko-statisticheskie metody i modeli v upravlenii predpriatiem* [Mathematical and statistical methods and models in enterprise management], Rotaprint, Odessa, Ukraine, P. 250.
3. Berends H., Smits A., Reymen I and Podoynitsyna K. (2016), *Learning while (re) configuring*: [Business model innovation processes in established firms], *Strategic Organization*. No. 14 (3). P. 181–219. DOI: <https://doi.org/10.1177/1476127016632758>
4. Kim S. K. and Min S. (2015), Business model innovation performance: When does adding a new business model benefit an incumbent? *Strategic Entrepreneurship Journal*. 2015. No. 9 (1). P. 34–57. DOI: <https://doi.org/10.1002/sej.1193>
5. Ponomarenko V. S., Trydid O. M., Kyzym M. O. (2003), *Stratehiya rozvytku pidpryyemstva v umovakh kryzy: monohr. Kh.: VD "INZhEK"*. P. 323.
6. Osterwalder A. and Pigneur Y. (2010) *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*. New York. P. 656.
7. Bouwman H., de Vos H. and Haaker, T. (2008), *Mobile Service Innovation and Business Models*. Berlin, P. 455. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-540-79238-3>
8. Marikka Heikkilä, Harry Bouwman, Jukka Heikkilä. (2018), From strategic goals to business model innovation paths: an exploratory study. *Journal of Small Business and Enterprise Development*. Vol. 25. Issue 1. P. 107–128. DOI: <https://doi.org/10.1108/JSBED-03-2017-0097>
9. Pateli A. G. and Giaglis G. M. (2004) A research framework for analysing eBusiness models. *European Journal of Information Systems*. Vol. 13. No. 4. P. 302–314. DOI: <https://doi.org/10.1057/palgrave.ejis.3000513>
10. Gundry L. K. and Welsch H. P. (2001), The ambitious entrepreneur: high growth strategies of women-owned enterprises. *Journal of Business Venturing*. 2001. Vol. 16. No. 5. P. 453–470. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0883-9026\(99\)00059-2](https://doi.org/10.1016/S0883-9026(99)00059-2)
11. Schallmo D., Williams C. A. & Boardman L. (2017), Digital transformation of business models – best practice, enablers, and roadmap. *International Journal of Innovation Management*. Vol. 21. No. 8. DOI: <https://doi.org/10.1142/S136391961740014X>
12. Schallmo D. R. (2013), *Geschäftsmodelle erfolgreich entwickeln und implementieren: Mit Aufgaben und Kontrollfragen*. Berlin: Springer-Verlag. P. 212. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-37994-9>
13. Cooke R. M., M. Mendel, and W. Thijs. (1988), Calibration and information in expert resolution; a classical approach. *Automatica*. No. 24 (1). P. 87–93. DOI: [https://doi.org/10.1016/0005-1098\(88\)90011-8](https://doi.org/10.1016/0005-1098(88)90011-8)
14. Colson Abigail R., Cooke Roger M. (2018), Expert Elicitation: Using the Classical Model to Validate Experts” *Judgments Review of Environmental Economics and Policy*. Volume 12. Issue 1. P. 113–132. DOI: <https://doi.org/10.1093/reep/rex022>
15. Kichor V. P., Feshchur R. V., Vorobets' S. Y., Yavors'ka N. Ya. (2012) *Obgruntuvannya hospodars'kykh rishen' ta otsynuyannya ryzykiv*. L'viv: Rast-7. P. 188.
16. Feshchur R. V., Samulyak V. Yu., Shyshkovs'kyi S. V. (2012), *Nepryamyi metod otsynuyannya rivnya rozvytku pidpryyemstv*. *Visnyk Natsional'noho universytetu "L'vivs'ka politekhnik"*. Seriya “Menedzhment ta pidpryyemnytstvo v Ukraïni: etapy stanovlennya i problemy rozvytku”. No. 727. P. 286–291.
17. Samulyak V. Yu. (2012), *Klasyfikatsiya instrumentiv upravlinnya ekonomichnym rozvytkom promyslovykh pidpryyemstv*. *Marketynh ta lohistyka v systemi menedzhmentu: materialy Mizhnar. nauk.-prakt. konf.* (m. L'viv, 8–10 Nov. 2012 r.). L'viv: L'vivs'ka politekhnik. P. 380–382.
18. Derevyanko A. S. (2008), *Tekhnolohyy y sredstva konsolydatsyy ynformatsyy*. *Khar'kov: NTU “KhPY”*. P. 432.
19. Dyvak M. P. (2004), *Systemnyy analiz*. Ternopil'. P. 136.
20. Matviyenko O. V. (2004) *Osnovy informatsiynoho menedzhmentu*. K.: Tsentr navchal'noyi literatury. P. 128.
21. Khlebnykov D. V. *Podkhod k restrukturyzatsyyi predpryyaty*. URL: <http://consulting.ru/206mgmt1> (Accessed: 30 Okt. 2021)