

Ткаченко Федір Валентинович

Аспірант кафедри комп'ютерних наук і системного аналізу

<https://orcid.org/0009-0008-1393-1927>

Черкаський державний технологічний університет, Черкаси

Данченко Олена Борисівна

Доктор технічних наук, професор, професор кафедри комп'ютерних наук і системного аналізу,

<https://orcid.org/0000-0001-5657-9144>

Черкаський державний технологічний університет, Черкаси

**ОПТИМІЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ
В ІНЖИНІРИНГОВИХ КОМПАНІЯХ**

Анотація. Ця стаття присвячена дослідженню методів і підходів до оптимізації управління бізнес-процесами в інжинірингових компаніях, які спрямовані на підвищення їхньої ефективності, продуктивності та конкурентоспроможності. В умовах сучасного ринку, де технологічні інновації та швидкість реагування на зміни є критично важливими, оптимізація бізнес-процесів стає не просто бажаною, а необхідною. Процесний підхід до управління є ключовим інструментом, що допомагає розглядати діяльність компанії як інтегровану систему взаємопов'язаних процесів, забезпечуючи прозорість та контроль над кожним етапом роботи. Розглянуто важливість моделювання бізнес-процесів, його цілі та етапи, що включають аналіз поточних процесів, ідентифікацію вузьких місць і розроблення оптимізованих рішень. Моделювання уможливорює не лише візуалізувати та зрозуміти існуючі процеси, але й передбачити можливі наслідки змін та їхній вплив на загальну ефективність компанії. Окрему увагу приділено основним стандартам моделювання, таким як SADT (Structured Analysis and Design Technique), який використовується для структурованого аналізу, формування програмного забезпечення та побудови інформаційної системи; IDEF (Integration Definition for Function Modeling), який забезпечує моделювання складних систем, відображення та аналіз моделі; ARIS (Architecture of Integrated Information Systems), що підтримує комплексний підхід до моделювання бізнес-процесів, а саме опис, аналіз, вдосконалення, підготовку до впровадження складних інформаційних систем, контроль; BPMN (Business Process Model and Notation), що надає графічне представлення процесів для простого і доступного використання; BPEL (Business Process Execution Language), який орієнтований на ліквідацію розриву між моделюванням та виконанням бізнес-процесів. Також приділено увагу основним методам оптимізації управління бізнес-процесами, таким як Методика швидкого аналізу рішення (FAST, Fast Analysis Solution Technology), яка дає змогу швидко оцінити і поліпшити процеси; Бенчмаркінг процесу, що передбачає порівняння власних процесів із найкращими практиками в галузі; Перепроєктування процесу, що включає повний перегляд і реконструкцію процесів з метою їх покращення; Реінжиніринг процесу, що передбачає радикальні зміни в процесах для досягнення значних покращень у ключових показниках ефективності. Важливим аспектом є порівняння еволюційного та революційного підходів до оптимізації бізнес-процесів на основі порівняння методів бенчмаркінгу процесу та реінжинірингу процесу, де перший передбачає поступові зміни та поступові вдосконалення, тоді як другий вимагає кардинальних змін і інноваційних рішень для досягнення максимальної ефективності.

Ключові слова бізнес-процеси; управління; інжиніринг; інжинірингові компанії; оптимізація

Вступ

У сучасному світі, де бізнес-середовище постійно змінюється і стає все більш конкурентним, ефективне управління бізнес-процесами стає невід'ємною складовою успішного функціонування підприємств. Діяльність інжинірингових компаній в сучасних економічних умовах постійної динаміки та

зростаючої конкуренції характеризується необхідністю ефективного управління бізнес-процесами для забезпечення своєї конкурентоспроможності і стабільного розвитку. З огляду на те, що у великій кількості українських підприємств управління побудоване на основі особистого досвіду керівників і власників, та переважно з використанням методів управління, які

давно втратили актуальність, оптимізація управління бізнес-процесами стає ключовим фактором успіху в цьому середовищі, уможлиблюючи компаніям підвищувати ефективність виробництва, зменшувати витрати, підвищувати якість продукції та забезпечувати задоволення потреб клієнтів.

Мета і задачі публікації

Метою публікації є дослідження методів і підходів до оптимізації управління бізнес-процесами в інжинірингових компаніях з метою підвищення їх ефективності, продуктивності, конкурентоспроможності та здатності досягати стратегічних цілей. Публікація має на меті показати важливість процесного підходу до управління, а також переваги використання різних методів оптимізації бізнес-процесів.

Задачі дослідження:

1. Аналіз теоретичних основ процесного підходу до управління.
2. Огляд методів моделювання та оптимізації бізнес-процесів.
3. Порівняння переваг і недоліків еволюційного та революційного підходів до оптимізації бізнес-процесів.

Виклад основного матеріалу

Діяльність будь-якого підприємства складається з безлічі процесів, які мають важливий взаємозв'язок між собою. Суть процесного підходу управління підприємством полягає в тому, щоб розглядати організацію як сукупність взаємопов'язаних процесів, спрямованих на досягнення стратегічних цілей компанії. Замість того, щоб розглядати підприємство як колекцію окремих функціональних підрозділів, кожен із яких відповідає за певну ділянку роботи, процесний підхід покликаний розглядати діяльність підприємства як систему взаємопов'язаних процесів, кожен з яких виконує певну функцію в досягненні стратегічних цілей.

Основним об'єктом управління процесного підходу є бізнес-процес.

Важливим елементом процесного підходу до управління підприємством є моделювання бізнес-процесів. Моделювання бізнес-процесів має декілька важливих цілей і призначень, які сприяють ефективному управлінню та розвитку організації:

1. Визначення та розуміння процесів – дає змогу команді та керівництву краще розуміти, як працюють бізнес-процеси в організації.
2. Оптимізація продуктивності та ефективності виконання бізнес-процесів. Це може включати виявлення й усунення зайвих кроків, зменшення часу виконання завдань та покращення якості результатів.
3. Прогнозувати результати змін у бізнес-процесах та планувати стратегії вдосконалення.

Передбачити вплив змін на ефективність і визначити оптимальний шлях розвитку.

4. Комунікація та співпраця. Моделі бізнес-процесів служать важливим інструментом для комунікації між різними відділами та членами команди. Вони допомагають учасникам процесів краще зрозуміти свою роль і взаємозв'язки з іншими частинами організації.

5. Управління ризиками. Моделювання допомагає ідентифікувати потенційні ризики та проблеми в бізнес-процесах і розробляти стратегії їх управління. Це дає змогу зменшити вплив негативних подій і забезпечити стабільність функціонування організації.

Модель управління бізнес-процесами підприємства включає такі етапи [1]:

1. Формування бізнес-процесів (визначення мети, аналіз середовища, оцінка ресурсів).
2. Розроблення впровадження (визначення показників ефективності, вибір оптимального варіанта).
3. Реалізація та контроль (впровадження та моніторинг процесу).
4. Оцінка ефективності, аналіз результатів.
5. Удосконалення системи, розроблення заходів для покращення.

Методи моделювання розглянуто в [2]:

1. Об'єктно-орієнтоване моделювання – передбачає ідентифікацію пасивних об'єктів (матеріалів, документів, обладнання) та активних об'єктів (організаційні підрозділи, виконавці, програмне забезпечення) для об'єктивного розмежування операцій над об'єктами. Цей метод дає змогу більш об'єктивно ідентифікувати операції над об'єктами.

2. Функціональне моделювання – зосереджується на створенні структурних моделей, потоку роботи та потоків даних.

3. Імітаційне моделювання – передбачає побудову моделей бізнес-процесів з використанням інструментів моделювання для імітації їх виконання з часом. Цей метод дає змогу аналізувати виконання процесу в умовах невизначеності та оцінювати продуктивність у режимі реального часу.

На практиці моделювання використовується для прийняття рішень і створення бізнес-процесів. У сучасній літературі виокремлюють кілька підходів до визначення поняття "моделювання бізнес-процесів". Як моделювання бізнес-процесів розуміють [3]:

- процес опису бізнес-процесів підприємств, який допомагає керівникам визначити яку роботу виконують працівники, а працівникам – зрозуміти яку роботу виконують їхні колеги та який кінцевий результат матиме їхня діяльність;
- ефективний спосіб пошуку шляхів оптимізації діяльності підприємств, що дає змогу

визначити, як підприємство має функціонувати в цілому та як організована діяльність працівників;

– засіб, який уможливорює прогнозувати, вчасно виявляти та мінімізувати ризики, що виникають на різних етапах діяльності підприємств.

На сьогодні відомі стандартизовані і перевірені методології та інструменти, за допомогою яких можна дослідити підприємство та створити його модель. Розглянемо основні з них:

Методологія SADT (Structured Analysis and Design Technique)

Підхід, що заснований на класичних принципах структурного проектування систем для формування програмного забезпечення та побудови інформаційної системи [3]. Вона розроблена для того, щоб допомогти фахівцям у розробці та аналізі складних систем шляхом структуризації процесів та інформації.

Основні характеристики методології SADT:

– графічне моделювання: SADT використовує діаграми, що дають змогу візуально представляти структуру системи, її компоненти та їх взаємозв'язки. Основними елементами діаграм є блоки (що представляють функції або дії) та стрілки (що представляють потоки даних або матеріалів);

– рівні деталізації: Модель будується поступово, починаючи з високорівневих діаграм, які представляють основні компоненти системи, і далі деталізується на нижчих рівнях, що допомагає зрозуміти кожен аспект системи в деталях;

– інтеграція процесів і даних: Методологія SADT уможливорює моделювати не тільки процеси, але й дані, що використовуються та створюються цими процесами. Це забезпечує комплексний підхід до аналізу системи;

– використання стандартних символів: У діаграмах SADT використовуються стандартизовані символи, що забезпечує уніфікованість і зрозумілість моделей для всіх учасників проекту;

– фокус на функціональності: Основна увага приділяється функціональним аспектам системи – що саме система повинна робити і як вона це робить.

SADT набуває застосування в різних галузях, включаючи інжиніринг, виробництво, програмне забезпечення та управління бізнес-процесами. Ця методологія допомагає організаціям структурувати свої процеси та дані, покращити розуміння системи, виявити проблеми та знайти оптимальні рішення для їх усунення.

IDEF (Integration Definition for Function Modeling)

Стандарт, що розроблений в США, належить до методології сімейства ICAM (Integrated Computer-Aided Manufacturing), призначення яких полягає у

моделюванні складних систем, відображенні та аналізі моделі [4]. Являє собою набір методологій, використовуваних для моделювання систем та процесів у різних галузях, включаючи бізнес, інженерію та інформаційні технології. Основна мета IDEF полягає в полегшенні аналізу і покращенні розуміння складних систем шляхом їх структуризації та формалізації. Включає в себе понад 10 стандартів:

– IDEF0: Використовується для функціонального моделювання. Цей тип моделей допомагає представити систему у вигляді функцій і процесів, а також їх взаємозв'язків. IDEF0 широко застосовується для моделювання бізнес-процесів та організаційних систем.

– IDEF1X: Застосовується для моделювання даних. Цей підхід використовується для створення логічних моделей баз даних, які визначають структуру та взаємозв'язок даних у системі.

– IDEF3: Призначений для моделювання робочих процесів. IDEF3 дає змогу описати послідовність дій і подій, що відбуваються в системі, з акцентом на динамічні аспекти процесів.

– IDEF4: Використовується для моделювання об'єктно-орієнтованого програмного забезпечення. Ця методологія допомагає розробляти і проектувати об'єктно-орієнтовані системи.

– IDEF5: Призначений для моделювання онтологій. IDEF5 допомагає створювати і підтримувати формальні уявлення про знання в певній предметній області.

Переваги використання IDEF:

– забезпечує уніфікований підхід до моделювання, що сприяє узгодженості та зрозумілості моделей;

– допомагає створювати зрозумілі візуальні моделі, які полегшують аналіз і комунікацію між різними учасниками процесу;

– підходи IDEF можуть застосовуватися до різних типів систем і процесів, що робить їх універсальними інструментами для моделювання.

IDEF методології широко застосовуються в різних галузях, таких як промисловість, бізнес-аналіз, проектування інформаційних систем та інженерія, забезпечуючи ефективний засіб для аналізу, проектування та управління складними системами.

Також, як частину IDEF, виокремлюють **DFD (Data Flow Diagramming)**.

Нотації DFD створені для опису руху даних, демонструючи, як кожен процес перетворює входні дані на результати [3]. DFD допомагає зрозуміти, як дані рухаються в системі, як вони обробляються, зберігаються та передаються між різними компонентами системи. Основні елементи DFD: процеси (Processes), потоки даних (Data Flows), сховища даних (Data Stores), зовнішні сутності (External Entities).

ARIS (Architecture of Integrated Information Systems)

ARIS – це методологія та сімейство програмних продуктів, розроблених німецькою компанією Software AG. Основні завдання ARIS включають: структурований опис; аналіз бізнес-процесів; вдосконалення бізнес-процесів; підготовку до впровадження складних інформаційних систем; контроль бізнес-процесів [4].

Основні компоненти ARIS:

- ARIS House: Концептуальна модель, що включає п'ять основних перспектив або поглядів на організацію.

- Організаційна перспектива: Відображає організаційну структуру підприємства, включаючи ролі, відділи та взаємозв'язки між ними.

- Функціональна перспектива: Описує функції та завдання, які виконуються в межах організації.

- Дані/Інформаційна перспектива: Відображає структуру даних та інформаційні потоки, необхідні для підтримки бізнес-процесів.

- Процесна перспектива: Описує послідовність і взаємодію процесів, а також їх входи та виходи.

- Перспектива управління: Охоплює цілі, стратегії та показники ефективності, що визначають напрями розвитку організації.

- ARIS Toolset: Набір інструментів для моделювання та аналізу бізнес-процесів, що допомагає створювати і управляти моделями на основі методології ARIS.

- ARIS Business Architect: Інструмент для створення моделей бізнес-процесів, організаційних структур та стратегій.

- ARIS Business Designer: Додаток для моделювання, аналізу та оптимізації бізнес-процесів, забезпечення взаємодії між різними відділами організації.

- ARIS Governance, Risk & Compliance (GRC): Інструмент для управління ризиками, виконання регуляторних вимог та забезпечення відповідності стандартам управління.

- ARIS Process Performance Manager: Засіб моніторингу та аналізу ефективності бізнес-процесів за допомогою ключових показників продуктивності.

- ARIS Cloud: Хмарна платформа ARIS, яка надає можливість спільно працювати над моделями бізнес-процесів та обмінюватися інформацією в реальному часі.

Переваги ARIS:

- охоплює всі аспекти бізнес-процесів і забезпечує їхню інтеграцію з інформаційними системами;

- використання єдиних стандартів для моделювання, що полегшує комунікацію і розуміння між різними підрозділами та учасниками процесу;

- аналіз і оптимізація: допомагає ідентифікувати проблеми і вузькі місця в процесах, а також знаходити шляхи для їх оптимізації та покращення.

ARIS дає змогу організаціям створювати комплексні моделі бізнес-процесів, аналізувати їх ефективність, вдосконалювати процеси та забезпечувати відповідність внутрішнім і зовнішнім вимогам. Він є потужним інструментом для управління й оптимізації бізнесу в умовах змінного середовища. ARIS широко застосовується в різних галузях, включаючи виробництво, фінанси, IT та державне управління, для моделювання, аналізу, оптимізації та управління бізнес-процесами.

BPMN (Business Process Model and Notation)

BPMN – нотація для моделювання бізнес-процесів, головна мета якої – створення простої і доступної нотації для бізнес-аналітиків [5]. BPMN є частиною двох складових BPM (Business Process Modeling) та BPMS (Business Process Modeling System) [4].

Основні елементи BPMN включають:

1. **Форми процесів (Process Shapes):** кожен бізнес-процес представляється у вигляді прямокутника або кола. Прямокутники використовуються для основних процесів, а кола – для підпроцесів або взаємодій зі зовнішніми процесами.

2. **Потоки (Flow Objects):** використовуються для визначення послідовності подій у процесі. Це можуть бути стрілки, що показують напрямок потоку, або лінії, що визначають послідовність подій.

3. **Зв'язки (Connecting Objects):** використовуються для з'єднання елементів процесу та визначення потоку даних або управління. Це можуть бути стрілки, маркери часу, вибірккові відносини та інші.

4. **Артефакти (Artifacts):** використовуються для додаткового пояснення процесу, такого як коментарі, документація або важливість окремих елементів.

Переваги BPMN включають:

- міжнародний стандарт, що забезпечує єдність у способі моделювання бізнес-процесів. Це полегшує спілкування між учасниками проекту та сприяє розумінню моделей незалежно від місця і часу;

- надає графічну нотацію для моделювання бізнес-процесів, що робить їх зрозумілими та доступними для різних учасників проекту;

- може бути використаний для моделювання різноманітних типів процесів, від стратегічних до операційних, забезпечуючи гнучкість і високу адаптабельність;

- графічні моделі BPMN полегшують спілкування між бізнес-аналітиками, менеджерами

та іншими учасниками проекту, що сприяє кращому розумінню вимог та потреб бізнесу;

- моделі BPMN можуть бути використані для автоматизації бізнес-процесів з використанням спеціалізованих BPM (Business Process Management) систем, що сприяє підвищенню ефективності та оптимізації процесів;

- пропонує просту та інтуїтивно зрозумілу нотацію, що робить моделювання бізнес-процесів доступним навіть для тих учасників проекту, які не є експертами у цій сфері.

BPMN надає можливість моделювати як стратегічні, так і операційні бізнес-процеси, відображаючи всі аспекти діяльності організації. Вона є ефективним інструментом для аналізу, оптимізації та автоматизації бізнес-процесів, а також для забезпечення зрозумілості та взаємодії між всіма зацікавленими сторонами.

BPEL (Business Process Execution Language)

Стандарт проектування та виконання бізнес-процесів, який застосовується в моделюванні через ліквідацію розриву між моделюванням і виконанням, забезпечуючи комплексність даних стадій з відображенням графічних об'єктів нотації BPMN [4].

Основні характеристики BPEL включають:

- BPEL дає змогу визначити послідовність дій, які повинні виконуватися для досягнення бізнес-цілей. Це включає виклики вебсервісів, опрацювання отриманих даних та умови переходу між різними етапами процесу.

- BPEL забезпечує координацію взаємодії між різними вебсервісами, включаючи виклик методів вебсервісів, обробку їх відповідей та управління транзакціями.

- BPEL підтримує моделювання довготривалих бізнес-процесів, які можуть включати затримки, чекати зовнішні події або виконуватися протягом тривалого часу.

- BPEL створює виконувані моделі, що означає, що процеси, описані за допомогою BPEL, можуть бути автоматично виконані на BPEL-сумісному процесному рушії.

- BPEL базується на стандартних вебтехнологіях, таких як XML, WSDL (Web Services Description Language) і SOAP (Simple Object Access Protocol), що забезпечує сумісність з наявними вебсервісами та інфраструктурою SOA.

- BPEL підтримує паралельне виконання задач і складні структури управління потоками, включаючи цикли, умови і виключення.

BPEL широко використовується для автоматизації складних бізнес-процесів у різних галузях, таких як фінанси, страхування, телекомунікації та інші. Вона забезпечує потужний засіб для інтеграції та координації різноманітних

сервісів у єдиний, узгоджений процес, що сприяє підвищенню ефективності та гнучкості бізнесу.

Метою бізнес-моделювання є упорядкування знань про підприємство та його бізнес-процеси у наочній графічній формі, яка зручніша для аналітичного опрацювання інформації. Детальне визначення всіх бізнес-процесів підприємства за допомогою моделювання дає можливість виконати їх покращення й оптимізацію для побудови системи ефективного управління організацією. Оптимізація бізнес-процесів – це системний підхід, спрямований на оптимізацію бізнес-процесів для досягнення більш ефективних результатів діяльності [6]. Суть оптимізації управління бізнес-процесами полягає в систематичному підході до вдосконалення процесів, що забезпечують діяльність організації з метою підвищення їх ефективності, продуктивності та якості. Це досягається шляхом аналізу, перебудови і постійного вдосконалення існуючих процесів, використання новітніх технологій і методів управління. Розглянемо основні методи, які використовуються для оптимізації управління бізнес-процесами:

1. Методика швидкого аналізу рішення (FAST).
2. Бенчмаркінг процесу.
3. Перепроєктування процесу.
4. Реінжиніринг процесу.

Методика швидкого аналізу рішення (Fast Analysis Solution Technology, FAST) – це методологія, призначена для швидкого і ефективного аналізу та вирішення складних проблем, що виникають при певних бізнес-процесах, та передбачає залучення експертної групи [7]. Вона фокусується на структурованому підході до визначення проблеми, генерації рішень та оцінки альтернатив для прийняття оптимального рішення. Ця методика була вперше використана компанією IBM в середині 80-х рр. і удосконалена у 90-х рр. компанією Дженерал Електрик [7].

Перевагами цього методу є:

- швидке отримання результатів і прийняття рішень;

- мінімальні витрати;

- орієнтація на замовника.

Серед недоліків методу:

- відносна локальність досліджуваного процесу;

- дослідження не враховує взаємозв'язок з іншими бізнес-процесами;

- частіше усувається наслідок, а не причина проблеми;

- ефективність прийнятих заходів може бути нетривалою [9].

Бенчмаркінг процесу – це метод, який заснований на порівняльному аналізі господарських процесів організації з еталонними процесами

організацій, які виконують однакові або схожі процеси, але краще функціонують. Метою бенчмаркінгу є визначення причин кращого функціонування бізнес-процесів «еталонних» організацій і запобігання небажаним розбіжностям із ними [9]. Для реалізації цього методу необхідно мати можливість отримувати вичерпну інформацію про функціонування інших підприємств, бізнес-процесами яких зацікавлено підприємство [7].

Перепроєктування процесу використовується для вдосконалення тих процесів, які і так є доволі ефективними. Перепроєктування зазвичай застосовують, якщо процес вимагає змін в зв'язку зі змінами вимог і потреб клієнта або споживача [9], або якщо зміна вже ефективного процесу приведе до отримання конкурентних переваг [8].

Реінжиніринг бізнес-процесів – це підхід, спрямований на радикальне оновлення бізнес-процесів з метою досягнення значних поліпшень у показниках, таких як швидкість реакції підприємства на зміни у вимогах споживачів, вартість, сервіс, продуктивність, якість продукції [10]. Основна ідея реінжинірингу полягає у тому, щоб переглянути і переосмислити наявні процеси в організації, щоб вони відповідали сучасним вимогам та забезпечували максимальну ефективність.

Переваги реінжинірингу бізнес-процесів містять:

- підвищення ефективності та продуктивності;
- зменшення витрат на ведення бізнесу;
- покращення якості продукції чи послуг;
- збільшення швидкості виконання процесів;
- підвищення задоволеності клієнтів.

До недоліків належать:

- високі витрати та ризики, пов'язані з впровадженням змін;
- опір персоналу до змін;

– можливі короткострокові порушення в роботі організації під час впровадження нових процесів.

Реінжиніринг бізнес-процесів є важливим інструментом для організацій, які прагнуть досягти конкурентних переваг і адаптуватися до швидко змінюваного ринкового середовища.

Вибір методів, які слід застосувати для інжинірингової компанії залежить від низки факторів, таких як:

- характер підприємства і специфіка діяльності, рівень оптимізації який було досягнуто;
- обсяг необхідних змін (вузький сегмент процесів чи глобальний по організації);
- частота змін (одноразові чи безперервні).

Оптимізація управління бізнес-процесами може відбуватися як поступовими поліпшеннями процесів (еволюційний шлях), так і радикальними змінами (революційний шлях). Не дивлячись на те, що автори методу реінжинірингу бізнес-процесів М. Хаммер і Д. Чампі вважають еволюційний шлях малоефективним [11], правдивий досвід підтверджує позитивний вплив такого шляху. У таблиці наведено відмінності між еволюційним та революційним шляхами оптимізації на основі порівняння методів бенчмаркінгу процесу та реінжинірингу процесу.

Вважаємо, що для інжинірингових компаній вибір еволюційного шляху може бути більш привабливим. Недоліками революційного шляху, крім високих ризиків та інвестицій, також є необхідність відмови від певних проектів, або їх зупинка. Такі компанії характеризуються довгостроковими проєктами, термін яких може бути навіть більшим за термін впровадження змін. Такі заходи можуть призвести до зменшення прибутків компанії.

Таблиця – Порівняння еволюційного та революційного шляху оптимізації бізнес-процесів

Критерій	Еволюційний шлях	Революційний шлях
	Бенчмаркінг процесу	Реінжиніринг бізнес-процесів
Підхід	Поступові покращення існуючих процесів.	Кардинальні зміни в існуючих процесах.
Орієнтація	Зовнішня орієнтація. Включає порівняння з процесами інших організацій.	Внутрішня орієнтація. Включає глибокий аналіз та переосмислення внутрішніх процесів.
Методологія	Аналітичний підхід. Порівняння та адаптація найкращих практик.	Перепроєктування з нуля. Творчий підхід. Потребує інноваційних рішень та нових способів виконання роботи.
Фокус	Ефективність існуючих процесів.	Створення нових процесів.
Термін	Постійний пошук можливостей для покращення.	Чітко окреслені етапи впровадження з конкретними результатами.
Результати	Поступове підвищення продуктивності та якості.	Значне покращення показників ефективності та продуктивності.
Ризики	Низькі ризики, поступові зміни.	Високі ризики, потенційно великі інвестиції.

Висновки

Оптимізація управління бізнес-процесами є важливим інструментом для підвищення ефективності та конкурентоспроможності інжинірингових компаній. Не дивлячись на те, що розглянуто лише невелику частину з методів оптимізації управління бізнес-процесами, можемо

зробити висновок, що оптимізація управління бізнес-процесами дасть змогу підвищити ефективність, зменшити витрати, покращити якість послуг, а також забезпечити стійкість і конкурентоспроможність на ринку. Інжинірингові компанії, які ефективно застосовують процесний підхід та оптимізацію бізнес-процесів, мають значні переваги у досягненні своїх стратегічних цілей та задоволенні потреб клієнтів.

Список літератури

1. Волинець І. Г. Модель та методи управління бізнес-процесами інноваційного розвитку підприємства. *Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, Вища школа економіки та інновацій в м. Люблін*, 2017. URL: <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/17662>.
2. Корзаченко, О. В. Моделювання бізнес-процесів підприємств: методології, підходи та методи. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Сер.: Економічні науки* 11 (1) (2015): 171-175. URL: http://www.ej.kherson.ua/journal/economic_11/41.pdf.
3. Лисенко О. А. Основні методологічні підходи до моделювання бізнес-процесів на підприємстві. *Вісник Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля*. Луганськ, 2011. № 13 (167). С. 314-319. URL: <https://dspace.nuft.edu.ua/handle/123456789/14350>.
4. Данченко О. Б., Бедрій Д. І., Семко О. В. Огляд інформаційних технологій управління бізнес-процесами в організаціях. *Управління розвитком складних систем*. Київ, 2020. № 44. С. 20 – 26; DOI: [dx.doi.org/10.32347/2412-9933.2020.44.20-26](https://doi.org/10.32347/2412-9933.2020.44.20-26).
5. Андрейчіков О. О. Використання сучасних інформаційних технологій в процесі розробки регламентів довільної складності. *Науково-технічний збірник «Комунальне господарство міст» ХНУМГ імені О.М. Бекетова серія «Технічні науки та архітектура»*. 2013. №110. С. 259–265. URL: <https://eprints.kname.edu.ua/35109>.
6. Корзаченко О. В. Оптимізація бізнес-процесів українських підприємств. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: економічні науки*. Випуск 3, 2013. С.64-69. URL: http://www.ej.kherson.ua/journal/economic_03/15.pdf.
7. Данченко, О. Б., Семко, О. В., Мазуркевич, А. Г. Методи оптимізації бізнес-процесів компанії в умовах діджиталізації. *Project, Program, Portfolio Management. P3M-2021: тези доповідей VI Міжнародної науково-практичної конференції*. Одеса, 2021. С. 72-75. URL: <https://er.chdtu.edu.ua/handle/ChSTU/4600>.
8. Гончарова О. М. Реінжиніринг бізнес-процесів як спосіб підвищення ефективності управління. *Ефективна економіка № 2*, 2012. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=943>.
9. Ольшанський О. В. Аналіз методів удосконалення бізнес-процесів підприємств торгівлі. *Держава та регіони. Серія : Економіка та підприємництво*, 2019. № 2. С. 104-110. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/drep_2019_2_20.
10. Продіус, О. І., Найда Є. Д. Реінжиніринг бізнес-процесів як сучасна концепція управління. *Економіка та суспільство*, 2018. №19 С. 573-577. URL: <https://chmnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/06/Ekonomika-i-suspiilstvo-19-2018.pdf#page=573>.
11. Hammer M., Champy J. Reengineering the corporation: A manifesto for business revolution. New York : Harper Collins, 1993. 32 p.

Стаття надійшла до редколегії 02.09.2024

Tkachenko Fedir

Postgraduate student of the computer science and systems analysis department,
<https://orcid.org/0009-0008-1393-1927>
 Cherkasy state technological university, Cherkasy
 Admiral Makarov National University of Shipbuilding, Mykolaiv

Danchenko Olena

DSc (Eng.), professor of the computer science and systems analysis department,
<https://orcid.org/0000-0001-5657-9144>
 Cherkasy state technological university, Cherkasy

OPTIMIZATION OF BUSINESS PROCESS MANAGEMENT IN ENGINEERING COMPANIES

Abstract. This article is dedicated to the study of methods and approaches to optimizing business process management in engineering companies aimed at enhancing their efficiency, productivity, and competitiveness. In today's market, where technological innovations and the speed of response to changes are critically important, optimizing business processes becomes not just desirable but necessary. The process-oriented approach to management is a key tool that allows considering a company's activities as an integrated system of interconnected processes, ensuring transparency and control over each stage of work.

The authors examine the importance of business process modeling, its goals, and stages, which include analyzing current processes, identifying bottlenecks, and developing optimized solutions. Modeling allows not only visualizing and understanding existing processes but also predicting the possible consequences of changes and their impact on the overall efficiency of the company. Special attention is given to the main modeling standards such as SADT (Structured Analysis and Design Technique), which is used for structured analysis, software formation, and information system development; IDEF (Integration Definition for Function Modeling), which provides modeling of complex systems, model representation, and analysis; ARIS (Architecture of Integrated Information Systems), which supports a comprehensive approach to business process modeling, including description, analysis, improvement, preparation for the implementation of complex information systems, and control; BPMN (Business Process Model and Notation), which provides graphical representations of processes for simple and accessible use; and BPEL (Business Process Execution Language), which focuses on bridging the gap between modeling and executing business processes. Attention is also given to the main methods of optimizing business process management, such as the Fast Analysis Solution Technology (FAST) method, which allows quick assessment and improvement of processes; process benchmarking, which involves comparing one's own processes with the best practices in the industry; process redesign, which includes a complete review and reconstruction of processes for their improvement; and process reengineering, which involves radical changes in processes to achieve significant improvements in key performance indicators. An important aspect is the comparison of evolutionary and revolutionary approaches to business process optimization. The comparison is based on the methods of process benchmarking and process reengineering, where the former involves gradual changes and improvements, while the latter requires radical changes and innovative solutions to achieve maximum efficiency.

Keywords: business processes; management; engineering; engineering companies; optimization

References

1. Volynets, I. (2017). Model and methods of managing business processes of innovative development of the enterprise. *Lesya Ukrainka Volyn National University, Higher School of Economics and Innovation in Lublin* URL: <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/17662>.
2. Korzachenko, O. (2015). Modeling business processes of enterprises: methodologies, approaches and methods. *Scientific Bulletin of Kherson State University. Ser.: Economic Sciences*, 11 (1). 171–175. URL: http://www.ej.kherson.ua/journal/economic_11/41.pdf.
3. Lysenko, Olena. (2011). Basic methodological methods to the modeling of business processes on an enterprise. *Bulletin of the Volodymyr Dahl East Ukrainian National University*, 13 (167), 314–319. URL: <https://dspace.nuft.edu.ua/handle/123456789/14350>.
4. Danchenko, Olena, Bedrii, Dmytro & Semko, Alexander. (2020). Overview of information technologies of business process management in organizations. *Management of Development of Complex Systems*, 44, 20–26; dx.doi.org/10.32347/2412-9933.2020.44.20-26.
5. Andreychikov, O. O. (2013). The use of modern information technologies in the process of developing regulations of arbitrary complexity. *Scientific and technical collection "Utility management of cities" O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv Becket series "Technical sciences and architecture"*, 110, 259–265. URL: <https://eprints.kname.edu.ua/35109/>.
6. Korzachenko, O. (2013). Optimization of business processes of Ukrainian enterprises. *Scientific Bulletin of Kherson State University. Ser.: Economic Sciences*, 3, 64-69. URL: http://www.ej.kherson.ua/journal/economic_03/15.pdf.
7. Danchenko, Olena, Semko, Alexander, Mazurkevich, Artem. (2021). *Methods of optimizing the company's business processes in conditions of digitalization. Project, Program, Portfolio Management. P3M-2021: Abstracts of reports of the VI International Scientific and Practical Conference*. 72–75. URL: <https://er.chdtu.edu.ua/handle/ChSTU/4600>.
8. Honcharova, O. M. (2012). Reengineering of business processes as a way to improve management efficiency. *Effective economy*, 2. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=943>
9. Olshansky, O. V. (2019). Analysis of methods of improving business processes of trade enterprises. *State and regions. Series: Economy and entrepreneurship*, 2, 104–110. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/drep_2019_2_20
10. Prodius, O. I., Naida, E. D. (2018). Reengineering of business processes as a modern management concept. *Economy and society*, 19, 573–577. URL: <https://chmnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/06/Ekonomika-i-suspilstvo-19-2018.pdf#page=573>
11. Hammer, M., Champy, J. (1993). *Reengineering the corporation: A manifesto for business revolution*. New York : Harper Collins, 32.

Посилання на публікацію

- APA Ткаченко, Ф. &, Данченко, О. (2024). Optimization of business process management in engineering companies. *Management of Development of Complex Systems*, 59, 97–104, dx.doi.org/10.32347/2412-9933.2024.59.97-104.
- ДСТУ Ткаченко Ф. В., Данченко О. Б. Оптимізація управління бізнес-процесами в інжинірингових компаніях. *Управління розвитком складних систем*. Київ, 2024. № 59. С. 97 – 104; dx.doi.org/10.32347/2412-9933.2024.59.97-104.