

групування об'єктів на основі їх схожості, що дозволяє отримати більш глибоке розуміння та аналіз даних.

У подальшому вищезазначені переваги будуть використані для підвищення ефективності обробки даних в організаційно-технічних комплексах.

Перелік використаних джерел

1. Akanksha Agrawal, Tanmay Inamdar, Saket Saurabh, Jie Xue, «Clustering what Matters: Optimal Approximation for Clustering with Outliers.» *Journal of Artificial Intelligence Research*. vol 78 (2023). pp. 143–166. DOI: <https://doi.org/10.1613/jair.1.14883>.

2. Natalia F. Noy, Asunción Gómez-Pérez (ред.), «Ontology Engineering in a Networked World.» 2015. 10(2):107-145. DOI:10.3233/AO-150145

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-361-3-70>

ANALYSIS OF METHODS AND MODELS FOR DESIGNING A BUDGETARY CONTROL SYSTEM

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ТА МОДЕЛЕЙ ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ БЮДЖЕТНИХ КОНТРОЛЕЙ

Bugaiets I.V.

*student (group 122-22-2m),
LLC “Technical university
“Metinvest polytechnic”,
Zaporizhzhia, Ukraine*

Бугаєць Я.В.

*студентка гр. 122-22-2м,
ТОВ «Технічний університет
«Метінвест політехніка»,
м. Запоріжжя, Україна*

Sahaida P.I.

*DSc (Engineering), Associate
Professor, LLC “Technical university
“Metinvest polytechnic”,
Zaporizhzhia, Ukraine*

Сагайда П.І.

*д.т.н., доцент,
ТОВ «Технічний університет
«Метінвест політехніка»,
м. Запоріжжя, Україна*

Моделі та методи проектування програмних компонентів системи бюджетного контролю для систем ERP (Enterprise Resource Planning) є ключовими аспектами розробки ефективної інформаційної системи для

фінансового управління підприємством або групою підприємств. Такі системи дозволяють контролювати та аналізувати фінансові дані, планувати бюджети, відстежувати витрати та більш ефективно управляти фінансами підприємства.

Бізнес-процеси «Бюджетні контролю» та «Контролінг» є важливою ланкою крос-функціональної взаємодії та базою для отримання, обробки, аналізу та акцептування даних, що впливають на прийняття управлінських рішень.

Більшість підприємств в українському бізнес-середовищі після встановлення та опанування користувачами систем ERP, стикаються з дефіцитами запропонованих рішень та необхідністю вдосконалення програмних компонентів згідно вимог конкретного бізнесу навіть не зважаючи на наявність в системі ERP спеціалізованих компонентів для специфічних галузей.

Це зумовлено не тільки відмінностями в умовах ведення бізнесу, але й моделями поведінки користувачів. Користувачі знаходять варіанти порушення вбудованих інструментів контролю. Часто це супроводжується плануванням процесів поза системою ERP. Як приклад можна навести процес «актуалізації планів ремонтів обладнання», коли щомісячна актуалізація відбувається в інструментах MS Office без коригування планових даних в системі ERP, тощо.

Основні аспекти моделювання та проектування дефіцитів системи бюджетного контролю для ERP включають наступні етапи:

1. Формування бізнес-вимог. Цей етап включає консультації та погодження ідеї з власниками інших бізнес-процесів, консультації з внутрішніми або зовнішніми експертами з функціонування системи ERP, консультування з розробниками програмного забезпечення.

2. Коригування вимог з урахуванням можливостей системи для досягнення поставленої мети.

3. Затвердження бізнес-вимог.

4. Створення алгоритмів або математичних моделей.

5. Розробка UML-діаграми процесу.

6. Розробка компонентів програмного забезпечення.

7. Тестування, що включає в себе тестування різних сценаріїв для оцінки впливу на інші функції.

8. Доробка для відповідності вимогам власника ідеї (product-owner).

9. Впровадження.

Для цього використовуються загальновідомі методи, такі як:

- Аналіз вузьких місць (Bottleneck Analysis),

- Оптимізація алгоритмів,
- Реінжиніринг процесів (Business Process Reengineering – BPR),
- Аналітика даних, Big Data,
- Інтеграція системи ERP з іншими системами (наприклад, аналітичний модуль як вбудоване налаштування MS Excel чи дашбоди Power BI),
- Використання штучного інтелекту з роботизації процесів,
- Моделювання та прогнозування,
- Бенч-маркінг.

Моделі для моделювання та проектування програмних компонентів системи бюджетного контролю системи ERP:

- Модель управління ризиками (Risk Management Model). Ця модель допомагає ідентифікувати та оцінювати ризики, пов'язані з фінансовими операціями, виробляти стратегії управління ризиками для запобігання дефіцитам.

- Модель управління проектами (Project Management Model). Для впровадження програмних компонентів системи бюджетного контролю може використовуватися методика управління проектами, що допомагає контролювати терміни, витрати та якість розробки компонентів.

- Модель структурного аналізу (Structural Analysis Model). Ця модель використовується для аналізу структури програмних компонентів системи бюджетного контролю та їх взаємозв'язку з іншими системами.

- Модель інтеграції даних (Data Integration Model). Ця модель допомагає забезпечити збір, обробку та інтеграцію фінансових даних з різних джерел для подальшого аналізу та контролю.

- Модель візуалізації даних (Data Visualization Model). Використання графічних інструментів та візуалізації даних допомагає зрозуміти фінансову інформацію та сприяє прийняттю обґрунтованих рішень.

- Модель забезпечення якості (Quality Assurance Model). Для забезпечення якості програмних компонентів в системі бюджетного контролю застосовується модель контролю якості та тестування.

Таким чином, розробка програмно-методичних комплексів, які повинні усунути існуючі проблеми з дефіцитами бізнес-процесів «Бюджетні контролю», відіграє важливу роль в процесі вдосконалення та ефективного функціонування систем фінансового управління. Вона є невід'ємною частиною управління фінансами підприємств. Застосування відповідних моделей та методів допомагає покращити

ефективність управління фінансовими ресурсами та забезпечити оптимальний бюджетний контроль.

З урахуванням наведених тез заплановано вивчення можливості автоматизації процесу контролю бюджетів на основі інструментів Data Government з елементами роботизації ті висвітлення в відповідній дипломній роботі.

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-361-3-71>

DIGITAL TWINS, INTELLIGENT SYSTEMS, AND ASSISTANTS

ЦИФРОВІ ДВІЙНИКИ, ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ ТА АСИСТЕНТИ

Verbato K.Ye.

*Master's student in specialty 122
"Computer Sciences", LLC "Technical
university "Metinvest polytechnic",
Zaporizhzhia, Ukraine*

Вербато К.Є.

*магістрант за спеціальністю 122
«Комп'ютерні науки»,
ТОВ «Технічний університет
«Метінвест політехніка»,
м. Запоріжжя, Україна*

З настанням Індустрії 5.0, все більше здійснюється взаємодія людей та інтелектуальних систем у сфері виробництва. Цифрові технології вирішують багато завдань щодо підвищення ефективності процесів у компаніях та інших сферах. К таким технологіям можливо віднести і технологію цифрового двійника (англ – Digital Twin), яка дозволяє вирішувати багато складних проблем. Як приклад, спростити процеси щодо промислового проектування; зрівнювати різні проекти та документи; шукати необхідну інформацію і надавати розгорнуті відповіді; створювати технічні відомості щодо коректної експлуатації об'єкта; прогнозувати відхилення та збої у роботі систем та приладів; збільшити ефективність персоналу.

Розглянемо більш детально, яка може бути архітектура програмної системи, котра реалізує цифрового двійника – інтелектуального асистента. Основними компонентами мають бути: модуль обробки мови для аналізу тексту та генерації відповідей; користувацький інтерфейс; модуль аналізу даних та їх збиранню; модуль генерації відповідей та