

DOI: <https://doi.org/10.32782/2308-1988/2025-54-69>

УДК 336

Лелюк Світлана Валеріївна

кандидат економічних наук, доцент,

доцент кафедри фінансів і кредиту,

Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5264-7998>**Svitlana Leliuk**

Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics

ЦИФРОВІ ПРОДУКТИ ТА ІНСТРУМЕНТИ BUSINESS INTELLIGENCE В БІЗНЕС-ПРОЦЕСАХ ФІНАНСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

DIGITAL SOLUTIONS AND BUSINESS INTELLIGENCE TOOLS IN FINANCIAL MANAGEMENT BUSINESS PROCESSES

Анотація. Дослідження, проведені в роботі, присвячені актуальним питанням щодо особливостей цифровізації бізнес-процесів фінансового менеджменту в сучасних умовах функціонування суб'єктів господарювання. Визначено вхідні та вихідні інформаційні потоки для завдань фінансового менеджменту на основі розробленої моделі в нотації IDEF0. Проаналізовано активність використання цифрових технологій в роботі українських підприємств за останні 5 років. Виокремлено цифрові продукти, застосовувані в фінансовій сфері, для здійснення обліково-аналітичних операцій над первинними фінансово-економічними масивами інформації. Визначено властивості вимог до цифрових продуктів в фінансовій сфері та структуру документа, що їх агрегує. Проаналізовано властивості інструментів Business Intelligence та сучасні BI-платформи, що можуть бути використані в перебігу реалізації обов'язків фінансових менеджерів..

Ключові слова: цифрові продукти, business intelligence, фінансові дані, вимоги до цифрового продукту, фінансова сфера.

Summary. The research conducted in the work is devoted to topical issues regarding the features of digitalization of business processes of financial management in modern conditions of functioning of business entities. The input and output information flows, executors and management influences for financial management tasks are determined based on the developed model in IDEF0 notation. The activity of using digital technologies based on cloud services in the work of Ukrainian enterprises over the past 5 years is analyzed. Digital products used in the financial sector are identified for performing accounting and analytical operations on primary financial and economic information arrays, both desktop and cloud-based. The main properties of the requirements for digital products in the financial sector have been identified. The components of a document reflecting the specification of requirements for the designed digital product in the financial sector has been determined. The structure and content of the sections of the requirements specification have been characterized, including: Introduction, Overall Description, Functional requirements, System Features, Interface Requirements, Other Nonfunctional Requirements, Other Requirements, Appendices. It is noted that the formation of functional requirements for analytical tasks of financial management begins with the creation of a description of the subject area using UML (Unified Modeling Language) tools, namely, use case diagrams and sequence diagrams. It is noted that crisis phenomena and negative trends in the levels of indicators of financial and economic activity and financial condition can be identified in the process of building analytics based on financial data with the participation of Business Intelligence tools and digital technologies that implement them. The properties of Business Intelligence tools and modern BI platforms that can be used in the course of implementing the duties of financial managers are analyzed based on the results of Gartner research. Among which, the capabilities of the most rated products – Strategy One, ThoughtSpot Analytics, Qlik Sense, Looker, Domo, Tableau and Microsoft Power BI – were analyzed.

Keywords: digital solutions, business intelligence, financial data, software requirements, financial sector.

Постановка проблеми. Дослідження кризових аспектів в діяльності суб'єктів господарювання як підґрунтя для їх наступного попередження та нівелювання наслідків впливу вимагають опера-

тивного пошуку та ідентифікації загроз фінансовому стану. Підґрунтям визначення подібних проблемних моментів діяльності може стати якісне інформаційне забезпечення бізнес-процесів, яке

передбачає оброблення фінансових даних підприємства. Сучасні цифрові технології є запорукою ефективного інформаційного супроводу діяльності бізнесу в турбулентних умовах оточуючого середовища, зокрема зумовлених військовим станом. Адаптація цифрових продуктів для процесингу фінансових даних підприємства можлива за наявності для них формалізованих вимог, що детально характеризують особливості застосування подібних інструментів для потреб суб'єкта господарювання.

Особливої уваги з позиції використання сучасних цифрових інструментів заслуговують операції, які дозволяють визначати маркери загрозливих або кризових ситуацій у фінансово-господарській діяльності та розвитку підприємства. До таких належать бізнес-процеси реалізації функцій фінансового менеджменту, пов'язані з опрацюванням фінансової інформації. Враховуючи необхідний рівень деталізації даних щодо фінансових результатів діяльності, актуальним є використання можливостей цифрових технологій на основі Business Intelligence для створення докладних звітів (що формуватимуть огляд ситуацій, які склалися у бізнесі), агрегації розрізних фінансових даних та показників, підготовки інформації щодо оптимізації бізнес-процесів та фінансових витрат, а також визначення можливостей для розвитку організації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні основи реалізації фінансового менеджменту розкривали Андрієць В.С., Бланк І.А., Ситник Г.В. [1] та інші. Науковці ототожнюють процес управління фінансами із системою принципів і методів розробки та реалізації управлінських рішень, пов'язаних з формуванням, розподілом і використанням фінансових ресурсів підприємства та організацією обороту його коштів [1].

Вивчення окремих аспектів застосування цифрових продуктів оброблення даних в фінансовій сфері відображено у працях Говорушко Т.А., Гошко Т.Д., Кілянчук О.П., Левченко Л.О., Ситник І.П., Повханич О.Ю., Хівренко Д.В. [2; 3; 5] тощо. Зокрема у роботі [2] автори проводять порівняльний аналіз найпоширеніших програмних продуктів, що є доцільними при реалізації робочих завдань сучасного фінансиста, здійснюють виокремлення їх існуючих проблем та ключових переваг. У дослідженні [3] вивчаються цифрові інструменти, що розв'язують питання фінансового менеджменту в аналітичній площині – щодо аналізу та оцінювання фінансового стану підприємства. Праця дослідників [5] висвітлює порядок із характеристиками програмних пакетів для оцінки фінансових параметрів підприємств ще й особливості використання програмних продуктів для статистичної обробки даних. Проте подальшого розвитку потребує дослідження питань використання

цифрових продуктів з метою створення якісного інформаційного підґрунтя для підтримки ухвалення рішень в фінансовій сфері за умов динамічного середовища функціонування суб'єктів господарювання, а також визначення вимог до їх властивостей.

Мета статті полягає у визначенні особливостей реалізації аналітичних процедур в фінансовій сфері з використанням цифрових продуктів та інструментів business intelligence (BI).

Виклад основного матеріалу дослідження. Інформаційне забезпечення бізнес-процесів фінансового менеджменту включає вхідні та вихідні потоки фінансових даних. Відповідно до розробленої контекстної діаграми моделі бізнес-процесів (рис. 1) узагальнено вхідні інтерфейсні дуги, які можуть бути ідентифіковані як фінансова звітність суб'єкта господарювання, галузева статистика та аналітичні матеріали за підсумками аудиторських перевірок чи предметних досліджень, виконаних сторонніми організаціями.

Означений інформаційний масив має бути опрацьований в ході здійснення функцій фінансового менеджменту. У підсумку його реалізації на виході будуть сформовані результати аналітичних розрахунків, управлінська (для внутрішнього використання) та регламентована (для подання до контролюючих органів) звітність, а також заходи щодо удосконалення стратегії розвитку та покращення результатів діяльності суб'єкта господарювання.

Управлінські впливи утворені нормативно-правовим (закони, стандарти, положення, що мають бути дотримані відповідно до чинного законодавства) та методичним забезпеченням здійснення процедур в системі фінансового менеджменту. Останнє буде визначатися особливостями виконання операційних завдань суб'єкта господарювання. Всі визначені інформаційні потоки створюють підґрунтя для ухвалення фінансових рішень як на тактичному рівні, так і у стратегічній площині.

Для опрацювання фінансових даних, що містяться в первинних джерелах інформації, можуть бути використані цифрові продукти, що реалізують облікові завдання.

В перебігу пандемії COVID-19 актуальності застосування набули цифрові технології, які реалізують виконання бізнес-процесів дистанційно. Не минули ці тенденції і завдань обліку фінансових даних в системі фінансового менеджменту. Починаючи з цього часу онлайн-програмне забезпечення, яке побудовано на хмарних технологіях стає популярним у використанні (рис. 2).

Показники з офіційного ресурсу Державної служби статистики України [7] свідчать, що частка кількості українських суб'єктів господарювання, які придбали послуги хмарних обчислень для вирішення завдань у фінансовій сфері, у загальній кількості підприємств змінювалась від 5,3% у 2018 р. до 7,4% за підсумками 2024 р.

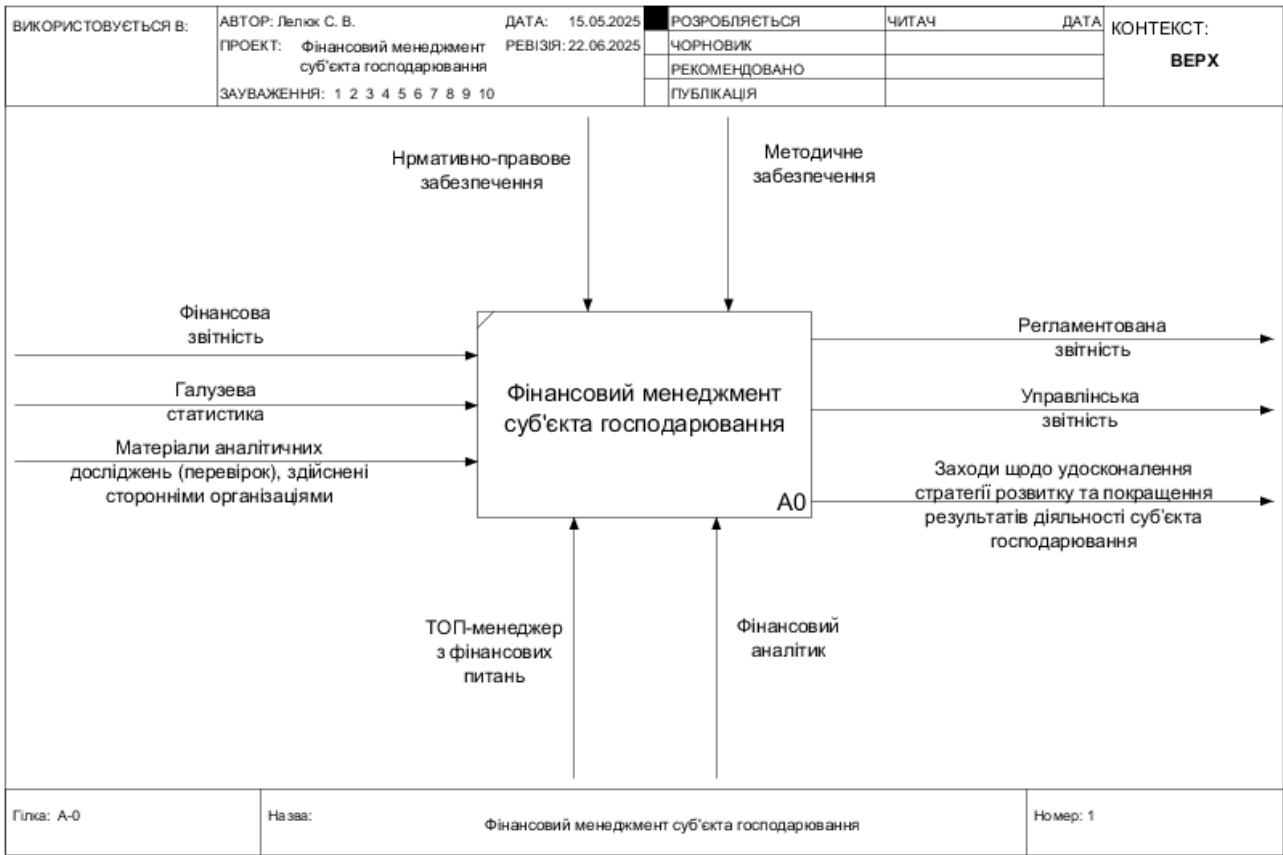


Рисунок 1 – Контекстна діаграма моделі бізнес-процесів фінансового менеджменту суб'єкта господарювання в нотації IDEF0
Джерело: сформовано автором

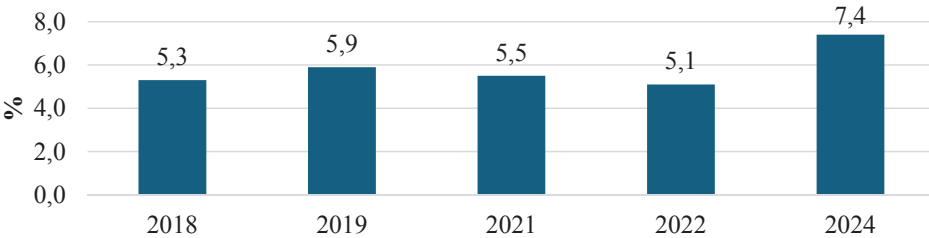


Рисунок 2 – Частка кількості підприємств, що купують послуги хмарних обчислень (програмне забезпечення бухгалтерського обліку, фінансів), у загальній кількості підприємств
Джерело: сформовано за даними [7]

Значними привілеєм застосування такого типу цифрових продуктів для опрацювання фінансової інформації є можливість не лише формування, збереження та оброблення первинних документів за результатами фінансово-господарської діяльності, але і відсутність обов’язкової наявності фізичного робочого місця фінансового менеджера.

Програмні продукти подібного типу передбачають дотримання належних безпекових заходів та організацію цифрового робочого місця фахівця в фінансовій сфері із можливістю дистанційної

роботи «в хмарі». Цифрові технології опрацювання фінансової інформації забезпечують постійний доступ до неї, різноманітні варіанти та підходи до її оброблення з використанням аналітичних процедур. Все це відбувається в дистанційному режимі без прив’язки до використовуваних фінансовим менеджером технічних пристроїв, але які обов’язково повинні бути під’єднаними до мережі Інтернет. Використовувані цифрові продукти українськими суб’єктами господарювання для обліку фінансових даних в системі фінансового менеджменту подано на рис. 3.

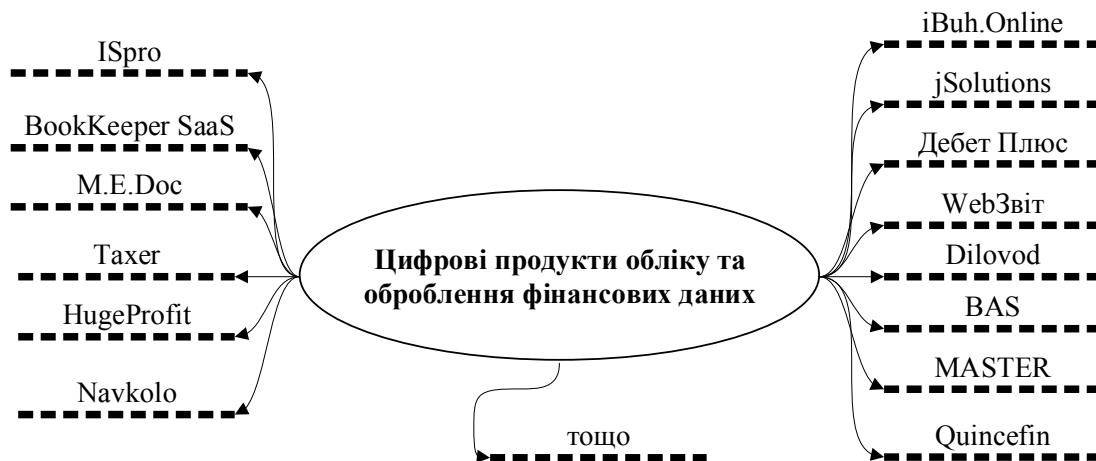


Рисунок 3 – Цифрові продукти, використовувані в фінансовій сфері

Джерело: сформовано автором на основі [6]

Подані на рис. 3 цифрові продукти оперативно вирішують аналітичні завдання, що постають перед фахівцями в фінансовій сфері, можуть працювати в офлайн або онлайн режимах (або в обидвох одночасно, в т.ч. на основі хмарних технологій), можуть бути ідентифіковані, як компоненти інформаційно-аналітичного забезпечення системи фінансового менеджменту суб'єкта господарювання.

Можливість досліджувати фінансові індикатори ефективності роботи підприємств за підсумками їх діяльності реалізовано в низці програмних застосунків. Проте адаптація роботи готового (універсального) інформаційно-аналітичного забезпечення загалом або окремих його компонентів до індивідуальних особливостей функціонування суб'єкта господарювання вимагає ретельного опрацювання та формулювання вимог, що характеризуватимуть очікувані результати від використання цифрового продукту. Результати формування вимог до цифрових продуктів у фінансовій сфері дозволяють автоматизувати завдання, виконувати фінансовими фахівцями в перебігу фінансового менеджменту.

Вимоги до цифрового продукту (Software Requirements) можуть розглядатися з позиції вираження потреб та обмежень щодо програмного забезпечення, що сприяють вирішенню реальних завдань в фінансовій сфері та підтримують розв'язання наявної проблеми [8]. З точки зору різних осіб, залучених до розроблення цифрових продуктів, вимоги можуть ототожнюватись з вимогами користувача, вимогами до програмного забезпечення, бізнес-вимогами, функціональними вимогами, системними вимогами, вимогами до продукту, вимогами до проекту, історією користувача, функціями або обмеженнями [12]. Визначення вимог (англ. Requirements Definition) – це процедура витягування інформації

з різних джерел (договорів, матеріалів аналітиків, шляхом декомпозиції завдань та функцій системи й ін.), проведення технічних заходів (співбесід, інтерв'ю, виробничих нарад і ін.) для формування окремих наборів вимог до майбутнього програмного продукту [4].

Результатом розроблення вимог є специфікація (Software Requirements Specification, SRS), що має відображати їх всі, які висуваються до цифрового рішення в фінансовій сфері, та є основою для подальшого розроблення, тестування та підтримки проектного програмного продукту.

Процес створення специфікації вимог передбачає поетапну реалізацію бізнес-процесів щодо збирання, систематизації, встановлення взаємозв'язків між вимогами та їх подальшого документування. Специфікація вимог виконує функцію щодо їх формалізації та оформлюється у вигляді документа, який містить чітко структуровану, повну, логічно-послідовну та вичерпну інформацію щодо характеристик цифрового продукту в фінансовій сфері. Властивості вимог, систематизовані на основі [4; 12], подано на рис. 4.

Структура документа документа SRS утворена розділами, які описують розроблюваний цифровий продукт в фінансовій сфері (його призначення, цільову аудиторію, сферу застосування), формалізують інформацію щодо потреб майбутніх користувачів та потенційно-можливі чинники, що можуть перешкодити реалізації вимог, а також розкривають зміст функціональних та нефункціональних вимог (табл. 1).

Функціональні вимоги до цифрових продуктів у фінансовій сфері мають відображати зокрема особливості забезпечення аналітичних процедур щодо дослідження фінансового стану підприємства в системі фінансового менеджменту. Їх формування розпочинається зі створення опису

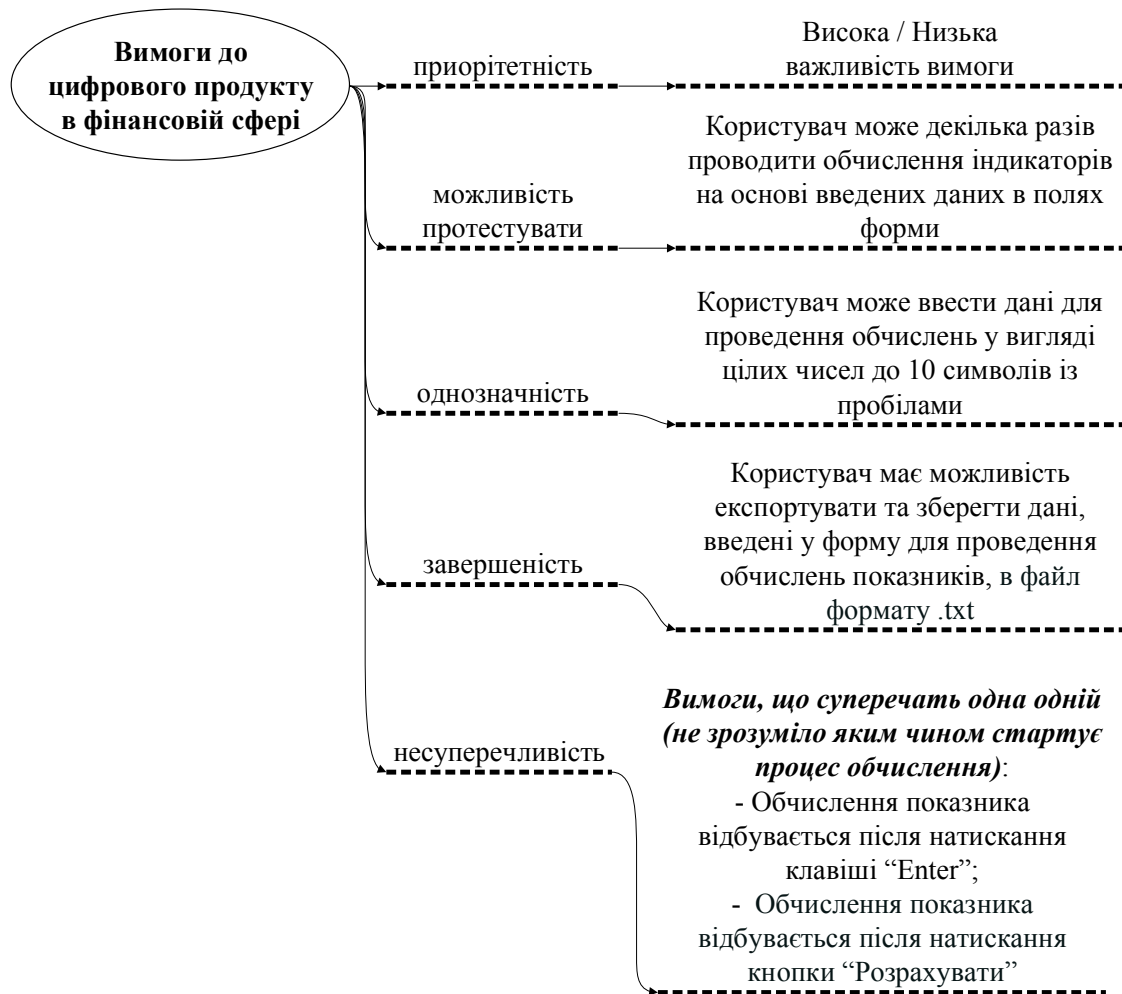


Рисунок 4 – Властивості вимог до цифрових продуктів в фінансовій сфері

Джерело: сформовано автором

предметної галузі із використанням інструментів UML, а саме – діаграми прецендентів або варіантів використання (Use Case). UML (Unified Modeling Language) є стандартизованою специфікацією, яка встановлює графічну мову для візуалізації, опису, проектування та документування артефактів розподілених об'єктно-орієнтованих систем [9].

Характеристика варіантів використання моделі (основних чи допоміжних) дозволяє сформувати уявлення про взаємодію потенційного користувача (актора) із системою інформаційного забезпечення вирішення аналітичних завдань в системі обов'язків фінансового менеджера загалом, та оцінювання фінансового стану підприємства зокрема. Для уточнення логіки варіантів використання, які стосуються окремих операцій, реалізованих в системі фінансового менеджменту, на наступних кроках дослідження предметної галузі, може бути побудована діаграма послідовностей (Sequence Diagram). Вона відображає сценарій реалізації аналітико-облікового завдання, що іні-

ціюється фінансовими менеджерами різних рівнів, як користувачами цифрових продуктів в системі інформаційного забезпечення оцінювання фінансового стану підприємства, та демонструє поведінку й взаємодію компонентів останнього.

Таким чином, формування вимог до цифрових продуктів у фінансовій сфері дозволяє описати особливості реалізації окремих бізнес-задач фінансового менеджменту та опрацювання фінансових даних в перебігу здійснення аналізу фінансового стану підприємства.

Кризові явища й нагativні тренди у рівнях індикаторів фінансового-господарської діяльності та фінансового стану можуть бути ідентифіковані в процесі побудови аналітики на основі фінансових даних. Реалізація останньої відбувається за участі інструментів Business Intelligence та цифрових технологій, які їх інтерують.

Платформи Business Intelligence (BI) [11] дозволяють користувачам проводити збирання, сортування, упорядкування, аналіз та представлення фінансових даних таким чином, щоб у подальшому

Таблиця 1 – Структура документа, що відображає специфікацію вимог до проєктованого цифрового продукту в фінансовій сфері

Розділ		Структура та зміст
1. Вступ	Introduction	Цілі (мета); угоди про терміни (глосарій, що стандартизує визначення, акроніми та скорочення); аудиторія та послідовність сприйняття; масштаб проєкту (охоплення) в фінансовій сфері; посилання на джерела
2. Загальний опис	Overall Description	Бачення продукту; функціональність продукту; класи та характеристики користувачів; середовище функціонування продукту (операційне середовище); рамки, обмеження, правила і стандарти; документація для користувачів (фінансових менеджерів); припущення та залежності
3. Функціональність системи	Functional requirements	Функціональний блок (може бути декілька, відповідно до необхідного обсягу реалізованих функцій фінансового менеджменту); опис та пріоритет; причинно-наслідкові зв'язки, алгоритми (виконання процесів, workflows); функціональні вимоги (Use Cases)
4. Системні вимоги	System Features	Опис найбільш суттєвих функцій для фінансового менеджера, пояснення щодо їх використання та результати, які вони утворюють для користувача цифрового продукту
5. Вимоги до зовнішніх інтерфейсів	Interface Requirements	Інтерфейси користувача (User Interface – UI); програмні інтерфейси; інтерфейси обладнання; інтерфейси зв'язку та комунікацій
6. Нефункціональні вимоги	Other Nonfunctional Requirements	Вимоги до продуктивності; вимоги щодо зручності використання (usability); вимоги до збереження (фінансових даних); критерії якості програмного забезпечення; вимоги до безпеки системи
7. Інші вимоги	Other Requirements	Вимоги, які не були зазначені в попередніх розділах (вимоги щодо бази даних, інтернаціоналізації, правові вимоги, цілі повторного використання для проєкту в фінансовій сфері тощо)
Додаток А	Appendix A	Глосарій (Glossary)
Додаток Б	Appendix B	Моделі процесів і предметної галузі та інші діаграми (Analysis Models)
Додаток В	Appendix C	Список ключових завдань (To Be Determined List)

Джерело: сформовано автором на основі [8; 12]

з них можна було генерувати та отримувати нові бізнес-ідеї у зрозумілих формах. Цифрові продукти ВІ спроможні накопичувати дані з різних джерел (в т.ч. реляційних (SQL) баз даних, NoSQL баз даних, сховищ даних, джерел даних JSON та XML, а також API). Важливою властивістю таких інструментів є можливість створення цінної інформації для менеджменту суб'єкта господарювання на основі розрізнених наборів історичних даних. Виокремлення цінних даних з масивів фінансової інформації в ході використання інструментів ВІ досягається через можливості останніх щодо [11]: 1) формування панелей моніторингу (які відображають критичні показники фінансово-господарсько діяльності підприємства – ключові індикатори продуктивності (KPI) або цілі та ключові результати (OKR – Objectives and Key Results); 2) проведення «What if» аналізу (побудови прогнозів на основі параметрів сценарію); 3) створення інтерактивної звітності (її генерація та поширення в різних формах та на різних пристроях); 4) побудови власної звітності (користувачі інструментів ВІ може проєктувати та формувати звітність відповідно до їх потреб); 5) візуалізації даних (отримання нових аналітичних даних та створення цінності через оптимізацію способів їх представлення); 6) реалізації OLAP

(використання різних джерел даних для їх агрегації у корисні інформаційні масиви та отримання цінної бізнес-інформації для ухвалення рішень); 7) вбудованих фреймворків та платформ розробки (для використання можливостей ВІ в створеному під власні потреби, індивідуальному програмному забезпеченні); 8) підтримання мобільних та крос-платформних пристроїв з метою безперешкодного доступу до фінансової інформації на всіх технічних пристроях та ресурсах.

Станом на кінець 2024 р., за даними Державної служби статистики [7], в Україні частка кількості підприємств, що використовують програмне забезпечення ВІ (у загальній кількості) склала 3,9%. У розрізі галузей економіки найбільша доля означених суб'єктів господарювання припадає на виробництво основних фармацевтичних продуктів і фармацевтичних препаратів (12%). Найменш активно використовують інструменти ВІ підприємства металургійного виробництва, виробництва готових металевих виробів, крім машин і устаткування (0,4%).

Існує низка цифрових платформ та продуктів, які реалізують інструменти Business Intelligence. Компанія Gartner здійснила огляд найбільш популярних програмних рішень в цій галузі [10], серед яких найрейтинговішими є:

1) Strategy One від незалежного постачальника цифрових продуктів – компанії Strategy, є уніфікованою хмарною платформою вирішення корпоративних завдань в галузі бізнес-аналітики, побудови корпоративної звітності, оброблення даних з використанням штучного інтелекту;

2) ThoughtSpot Analytics від компанії ThoughtSpot застосовує можливості штучного інтелекту для формулювання бізнес-питань щодо змісту фінансових даних, для отримання відповідей та розроблення доречних заходів у ситуаціях, що склалися, орієнтований на команди фахівців з оброблення великих інформаційних масивів, в т.ч. хмарних, надає користувачам інтуїтивно зрозумілий інтерфейс;

3) Qlik Sense від компанії Qlik, яка зосереджує свою діяльність на інтеграції даних, якості інформації та розробленні аналітичних інструментів, використовує хмарні та гібридні середовища, автоматизує бізнес-процеси на підґрунті даних, покращує розуміння ціннісної інформації за допомогою штучного інтелекту. Цифровий продукт Qlik Sense намагається зробити фінансові дані легкими для сприйняття, придатними до використання та покращити їх для отримання ефективних результатів бізнес-процесів;

4) Looker від компанії Google пропонує фахівцям у сфері фінансів спрощені можливості щодо створення панелей моніторингу за допомогою функції перетягування об'єктів, є хмарним сервісом, що дозволяє швидко створювати візуалізації даних та будувати аналітичні звіти;

5) Domo Data Experience Platform дозволяє централізовано збирати та накопичувати фінансові дані з усіх структурних підрозділів підприємства, здійснювати точне моделювання грошових потоків, прогнозувати попит й моделювати ризики, віддалену роботу й економічні шоки тощо;

6) Tableau від компанії Salesforce, яка займається інтеграцією штучного інтелекту й основним

завданням своєї роботи визначає покращення взаємодії бізнесу та його клієнтів через використання цифрових технологій. Основними перевагами використання Tableau є потужні інструменти для побудови візуалізацій, легке проведення аналізу великих та складних наборів фінансових даних;

7) Microsoft Power BI від компанії Microsoft дозволяє формувати інтерактивні й розширені панелі моніторингу та візуалізації; надає можливість фінансовим менеджерам управляти масивами інформації без обмежень щодо побудови звітності на підставі фінансових даних незалежно від їх складності чи масштабів діяльності суб'єкта господарювання.

Висновки. Використання цифрових продуктів, призначених для опрацювання фінансових даних, зумовлене змістом та особливостями інформаційних потоків, які є необхідними та генеруються в ході виконання бізнес-процесів в системі фінансового менеджменту. Збирання та накопичення масивів інформації з первинних джерел можливе із застосуванням готових програмних рішень, які призначені для розв'язання облікових завдань. Останні 5 років набули поширення технології, що пропонують віддалене виконання аналітичних бізнес-процесів в сфері фінансів без прив'язки до робочого місця фахівця. Індивідуальне налаштування можливостей сучасних цифрових продуктів для завдань фінансового менеджменту вимагає якісного формулювання вимог менеджменту суб'єкта господарювання до цифрових рішень, що вирішують аналітичні завдання. Особливої уваги заслуговують інструменти Business Intelligence, які передбачають оперативне формування підґрунтя для ухвалення управлінських рішень в системі фінансового менеджменту. Подальша розвідка досліджень присвячуватиметься оцінюванню впливу рівня цифровізації бізнес-процесів фінансового менеджменту на результати діяльності суб'єктів господарювання.

Список використаних джерел:

1. Бланк О. І., Ситник Г. В., Андрієць В. С. Управління фінансами підприємств : підручник. 2-ге вид., переробл. і доповн. Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2017. 792 с.
2. Говорушко Т. А., Ситник І. П., Хівренко Д. В. Про новітні продукти інформаційних систем і технологій у фінансах. *Агросвіт*. 2014. № 10. С. 32–35.
3. Гошко Т. Д. Використання інформаційних технологій при аналізі фінансового стану підприємства. *Економічні науки. Сер. : Облік і фінанси*. 2013. Вип. 10(3). С. 169–176.
4. Грицюк Ю.І. Аналіз вимог до програмного забезпечення : навч. посібник. Львів : Вид-во НУ «Львівська політехніка», 2018. 456 с.
5. Левченко Л. О., Кілянчук О. П., Повханич О. Ю. Огляд програмних продуктів фінансово-економічного аналізу діяльності енергопідприємств. *Управління розвитком складних систем*. 2011. Вип. 8. С. 122–128.
6. Підбірка з 10 українських IT-продуктів для українського бізнесу. 2024. URL: <https://www.it.ua/news/pidbirkaz-10-ukrainskih-it-produktiv-dlja-ukrainskogo-biznesu--bilshe-nizh-alternativa-1s> (дата звернення: 01.06.2025).
7. Статистична інформація. *Державна служба статистики України* : веб-сайт. URL : <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 01.06.2025).
8. Guide to the Software Engineering Body of Knowledge v4.0. 2025. URL: <https://ieeecs-media.computer.org/media/education/swebok/swebok-v4.pdf> (дата звернення: 10.06.2025).
9. Unified Modeling Language. 2017. URL: <https://www.omg.org/spec/UML/2.5.1/About-UML> (дата звернення: 01.06.2025).

10. What are Analytics and Business Intelligence Platforms? URL: <https://www.gartner.com/reviews/market/analytics-business-intelligence-platforms> (дата звернення: 01.06.2025).
11. Western M. P. Open Souce BI Platforms. *World Bank Group*, 2019. URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/962861561746544065/Open-Source-BI-Platforms.docx> (дата звернення: 10.06.2025).
12. Wiegers K.E. Software Requirements (2nd Edition) (Developer Best Practices). Redmond, WA: Microsoft Press, 2003. 544 p.

References:

1. Blank O. I., Sytnyk H. V., Andriiets V. S. (2017) *Upravlinnia finansamy pidpriemstv : pidruchnyk* [Enterprise Financial Management: Textbook]. 2-he vyd., pererobl. i dopovn. Kyiv : Kyiv. nats. torh.-ekon. un-t, 792 p. (in Ukrainian)
2. Hovorushko T. A., Sytnyk I. P., Khivrenko D. V. (2014) Pro novitni produkty informatsiinykh system i tekhnolohii u finansakh [About latest products and information systems in financial]. *Ahrosvit*, no 10, Pp. 32–35. (in Ukrainian)
3. Hoshko T. D. (2013) Vykorystannia informatsiinykh tekhnolohii pry analizi finansovoho stanu pidpriemstva [Use of information technology in analysis of financial condition group]. *Ekonomichni nauky. Ser. : Oblik i finansy*, no. 10(3), pp. 169–176. (in Ukrainian)
4. Hrytsiuk Yu.I. (2018) *Analiz vymoh do prohramnoho zabezpechennia : navch. posibnyk* [Analysis of software requirements: textbook]. Lviv : Vyd-vo NU "Lvivska politehnika", 456 p. (in Ukrainian)
5. Levchenko L. O., Kilianchuk O. P., Povkhanich O. Yu. (2011) Ohliad prohramnykh produktiv finansovo-ekonomichnoho analizu diialnosti enerhopidpriemstv [Overview of software products for financial and economic analysis of energy enterprises]. *Upravlinnia rozvytkom skladnykh system*, 2011, no. 8, pp. 122–128 (in Ukrainian)
6. Pidbirka z 10 ukrainskykh IT-produktiv dlia ukrainskoho biznesu [A selection of 10 Ukrainian IT products for Ukrainian business] (2024). Available at: <https://www.it.ua/news/pidbirka-z-10-ukrainskih-it-produktiv-dlja-ukrainskogo-biznesu--bilshe-nizh-alternativa-1s> (in Ukrainian)
7. Statystychna informatsiia [Statistical information]. *State Statistics Service of Ukraine*. Available at : <https://www.ukrstat.gov.ua/> (in Ukrainian)
8. Guide to the Software Engineering Body of Knowledge v4.0 (2025). Available at: <https://ieeecs-media.computer.org/media/education/swebok/swebok-v4.pdf>
9. Unified Modeling Language (2017). Available at: <https://www.omg.org/spec/UML/2.5.1/About-UML>
10. What are Analytics and Business Intelligence Platforms? Available at: <https://www.gartner.com/reviews/market/analytics-business-intelligence-platforms>
11. Western M. P. (2019) Open Souce BI Platforms. World Bank Group. Available at: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/962861561746544065/Open-Source-BI-Platforms.docx>
12. Wiegers K.E. (2003) Software Requirements (2nd Edition) (Developer Best Practices). Redmond, WA: Microsoft Press, 544 p.

Стаття надійшла до редакції 13.06.2025