

РОЗДІЛ 5

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ОБЛІКОВО-АНАЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ ПІДПРИЄМСТВА: КОНЦЕПЦІЯ, ІНСТРУМЕНТИ, ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ

Автор: **Лисенко Алла Миколаївна**, кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри аудиту, обліку та оподаткування Центральноукраїнський національний технічний університет

5.1. Теоретичні засади формування обліково-аналітичної системи підприємства

Сучасна обліково-аналітична система підприємства базується на даних бухгалтерського обліку, органічно поєднуючи підсистеми обліку, контролю та економічного аналізу. При цьому функція контролю частково реалізується у процесі ведення обліку, а також на різних етапах проведення аналізу управлінських завдань. В узагальненому форматі обліково-аналітична система являє собою комплексний механізм збору, економіко-аналітичної оцінки, обробки, трансформації різних видів інформації, необхідної для розробки й ухвалення управлінських рішень.

У працях науковців складові обліково-аналітичної системи та їх функціональне призначення різними авторами трактуються з деякими термінологічно-концептуальними відмінностями. Так, на думку Кудренко Н. В. обліково-аналітична система є інтегрованим комплексом відповідних процедур, методів, технологій, спрямованих на збір і обробку, оцінювання й подання інформації для прийняття управлінських рішень, у якому дані бухгалтерського обліку поєднуються з аналітичними модулями, механізмами контролю, планування та прогнозування [3, с. 129-130].

Лень В. С. виокремлює поняття «обліково-аналітична система» та «система обліково-аналітичного забезпечення», зазначаючи, що обліково-аналітична система «... характеризує систему, яка виробляє інформацію для зовнішніх та

внутрішніх користувачів» [5, с. 284], а система обліково-аналітичного забезпечення «... характеризує її підсистему, яка виробляє інформацію (кінцевий продукт) для прийняття управлінських рішень внутрішніми користувачами» [5, с. 284]. На думку науковця, «обліково-аналітична система - це впорядкована внутрішня структура організації, яка накопичує дані господарського обліку та зовнішню позаоблікову інформацію для аналізу та формування звітності для внутрішніх і зовнішніх користувачів у необхідному для них розрізі» [5, с. 286]. Проаналізувавши взаємозв'язок понять «обліково-аналітична система» та «система обліково-аналітичного забезпечення», Ленъ В. С. стверджує, що на основі використання відповідних методик обліку, аналізу, контролю, планування обліково-аналітична система організації дає можливість сформувати обліково-аналітичне забезпечення в управлінні бізнес-процесами [5, с. 286].

Сьомочкіна Т. І. та Грищук Г. В. досліджують обліково-аналітичне забезпечення як складову інформаційного забезпечення підприємства, як впорядковану систему формування, обробки й подання внутрішнім і зовнішнім користувачам обліково-аналітичної інформації, необхідної для прийняття управлінських рішень. Науковці стверджують, що обліково-аналітичне забезпечення є інформаційною системою другого рівня, а результат функціонування такої системи відповідає характеристикам інформаційного продукту для потреб внутрішніх користувачів та залежить від попиту на конкретну обліково-аналітичну інформацію [8].

Яловега Л. В., Лега О. В., Прийдак Т. Б. зазначили, що обліково-аналітична система - це «система, що формується у результаті збору інформації, джерелами якої є облікові та звітні дані бухгалтерського та інших видів обліку (оперативного й статистичного)» [10, с. 131].

Серед підсистем обліково-аналітичної системи Яловега Л. В., Лега О. В., Прийдак Т. Б. виокремлюють: облікову (управлінський, фінансовий та податковий облік); аналітичну (фінансовий, економічний, стратегічний аналіз); контрольну (внутрішній та зовнішній контроль) [10, с. 134].

На думку Василішина С. І., включення підсистеми аудиту (контролю) до обліково-аналітичного забезпечення залишається досить спірним моментом, однак головним аргументом на його користь є нерозривність функціонування ланцюга «облік-аналіз-контроль» при організації ведення обліку та роботи економічної служби підприємства. Функцію контролю науковець розглядає як окрему функцію в системі менеджменту та як специфічну функцію підсистем обліку та аналізу [1, с. 101].

Яремко І. Й. виокремлює практичний та теоретичний підходи у дослідженні обліково-аналітичного забезпечення. Дослідник стверджує, що система обліково-аналітичного забезпечення з практичної точки зору поєднує процеси формування масиву інформації в різних підсистемах обліку та її подальше опрацювання методами економічного аналізу, відповідними для конкретних цілей управління. З теоретичної ж точки зору вивчаються різні аргументи щодо формування раціональної моделі комплексної консолідованої інформації, необхідної для підсистеми управління різними видами діяльності підприємства [12].

На думку Яремка І. Й., складовими обліково-аналітичної системи є: облікове поле, у рамках якого формується базова інформація бухгалтерських систем (здійснюється ідентифікація, вимірювання і систематизація інформації); звітність як результатна облікова інформація (узагальнена інформація); економічний аналіз, при проведенні якого формується результатна аналітична інформація на основі обробки облікової інформації [12].

При формуванні підприємством обліково-аналітичної системи Кононенко Л. В. та Ніколаєва С. П. рекомендують максимально враховувати єдність підприємства із зовнішнім середовищем, оскільки зовнішнє середовище здійснює значний вплив на результати господарювання, якість ухвалених управлінських рішень та забезпечення стабільності розвитку підприємства [2, с. 72].

Для забезпечення бізнесу надійною базою даних, в обліково-аналітичній системі виконується сукупність послідовних дій:

- здійснюється безперервний збір даних з фіксацією господарських операцій в системі обліку та звітності (виконується облікова функція);
- перевіряється повнота та правильність відображення даних в обліку та звітності, дотримання фінансової дисципліни, здійснюється виявлення ризиків, запобігання втратам (реалізується функція контролю);
- облікова інформація, перевірена на предмет повноти та достовірності, інтерпретується у процесі дослідження факторних впливів, прогнозування розвитку, для оцінки динаміки змін показників, фінансового стану підприємства, виявлення резервів (реалізується аналітична функція).

В цифрову епоху обліково-аналітична система підприємства зазнала суттєвих трансформаційних змін. Відбувся перехід від «паперового» формату до впровадження інтегрованих інформаційних технологій, застосування яких забезпечує автоматизацію збору даних, здійснення контролю та аналізу, прийняття рішень.

З використанням сучасних автоматизованих систем формуються облікові документи. Для здійснення контролю та аналізу даних з використанням спеціалізованого програмного забезпечення формуються звіти в режимі реального часу. Використовуючи аналітичні дані, керівник ухвалює рішення щодо оптимізації витрат, масштабування бізнесу тощо. Отже, сучасні інформаційно-комунікаційні технології дають можливість перетворювати масиви облікових даних на структуровані інсайти для бізнесу.

Водночас, при упровадженні цифровізації виникає ряд викликів, основними серед яких є:

- суттєве зростання обсягу інформації, у т.ч. даних, що надходять у режимі реального часу;
- проблеми з актуальністю інформації, повнотою та зрозумілістю даних, що ускладнює процес аналітики та ухвалення рішень;

- складність поєднання даних з різних інформаційних джерел; обмежений доступ до певної інформації та її швидке «старіння»;
- зростання потреби у використанні відповідних інструментів та спеціальних знаннях [6, с. 294-295].

Враховуючи актуальність використання цифрових інструментів у різних сферах ведення бізнесу, науковці вивчають особливості їх впровадження та вплив на функціонування обліково-аналітичної системи підприємства. Зокрема, проблематику трансформації обліку та інструментів контролю в умовах цифровізації, обґрунтування ролі кіберзахисту в облікових процесах дослідили Лега О. В., Канцедаль Н. А., Прийдак Т. Б. [4]. Взаємопов'язані групи цифрових інструментів в обліку та сфері аудиту, які забезпечують можливість здійснення глибинної обробки даних, моделювання розвитку подій та прийняття обґрунтованих рішень виокремила Скрипник С. В. [7]. Вплив на організацію облікових процесів ERP-рішень, технологій AI, хмарних платформ та машинного навчання вивчала Янковська К. [11].

Незважаючи на значну кількість досліджень у сфері цифровізації окремих аспектів бухгалтерського обліку, внутрішнього контролю, економічного аналізу переважна більшість науковців досліджує особливості впровадження окремих технологій (AI, ERP, Blockchain, Big Data тощо). Натомість цілісна концепція цифрової трансформації обліково-аналітичної системи підприємства, яка б інтегрувала бухгалтерський облік, внутрішній контроль та аудит, податкове планування та прогнозування, підтримку управлінських рішень у рамках єдиного цифрового середовища на даний час перебуває на стадії свого формування.

Недостатньо розробленою науковцями є й методологія оцінювання ефективності цифрової трансформації обліково-аналітичної системи підприємства з урахуванням формування індикаторів цифрової зрілості, впливу на якість прийняття рішень та забезпечення економічного ефекту для підприємства. Не досліджені належним чином і комплексні моделі цифрової обліково-аналітичної системи, які б враховували інтеграцію виробничих і

технологічних аспектів при впровадженні цифровізації, недостатньо вивчені науковцями й особливості інтеграції сучасних цифрових технологій у єдину обліково-аналітичну платформу.

5.2. Цифрові технології та інструменти функціонування сучасної обліково-аналітичної системи

Пропонуємо розглядати цифрову обліково-аналітичну систему підприємства як інтегроване утворення, до складу якого входить п'ять компонентів (рис. 1).



Рис. 1. Основні компоненти цифрової обліково-аналітичної системи підприємства

Джерело: сформовано автором на підставі [1; 3; 5; 10]

Таким чином, сучасна цифрова обліково-аналітична система підприємства не обмежується бухгалтерським обліком, контролем та аналізом, інтегруючи паралельно функції прогнозування та підтримки управлінських рішень.

Серед основних цифрових технологій, які забезпечують функціонування сучасних обліково-аналітичних систем, можна виокремити наступні:

1. ERP-системи (Enterprise Resource Planning). Це програмне забезпечення, яке дає можливість комплексно управляти бізнес-процесами підприємства, об'єднуючи кадри, логістику, виробництво та продаж продукції, фінанси у єдину інформаційну базу, забезпечуючи злагоджену роботу структурних підрозділів у режимі реального часу та усуваючи можливість дублювання інформації. У рамках ERP-системи поєднується сукупність модулів, кожен з яких, працюючи з єдиним джерелом даних, відповідає за певний напрям ведення бізнесу:

- бухгалтерія та фінанси (облік витрат, доходів, фінансових результатів, формування звітності);
- логістика, управління складським господарством (контроль залишків запасів, оптимізація ланцюгів постачання);
- HR та зарплата (облік та дослідження руху персоналу, нарахування заробітної плати);
- виробництво (управління ресурсами, планування випуску та контроль якості продукції);
- CRM (Customer Relationship Management) та продажі (взаємодія з клієнтами, управління ціноутворенням та замовленнями).

Підприємства можуть обирати між локальними ERP-системами, які встановлюються на власних серверах, або ж хмарними, представленими у вигляді рішень для різних масштабів ведення бізнесу. Впровадження ERP-систем забезпечує прозорість, оскільки менеджери у єдиному інтерфейсі бачать об'єктивний стан справ на підприємстві, що знижує імовірності допущення помилок та впливу «людського фактора», забезпечує економію часу за рахунок

автоматизації рутинних завдань, пришвидшення процесу ухвалення рішень на основі використання єдиної інформаційної бази та можливості швидкого аналізу даних;

2. Хмарні технології (Cloud Computing). Вони являють собою модель віддаленого доступу до програмного забезпечення, обчислювальних ресурсів та сховищ даних через Інтернет. При цьому користувачі не придбавають фізичні сервери, а орендують у провайдерів ІТ-потужності та сплачують виключно за фактично використаний об'єм таких потужностей. Основними типами хмарних послуг є IaaS (інфраструктура як послуга), PaaS (платформа як послуга) та SaaS (програмне забезпечення як послуга).

Хмарні технології мають ряд особливостей та переваг, а саме:

- гнучкість, масштабованість, мобільність (їх потужності можна змінювати з урахуванням поточних потреб бізнесу, а доступ до баз даних, файлів, додатків забезпечується через Інтернет з будь-якої точки світу та будь-якого пристрою);
- відсутність потреби в інвестиціях для закупівлі спеціального обладнання та будівництва власних дата-центрів;

3. Big Data (великі дані) – масиви інформації, обсяги яких та швидкість обробки суттєво перевищують можливості традиційних баз даних. Їх використовують з метою прийняття більш обґрунтованих рішень в бізнесі, для виявлення трендів (закономірностей).

Концепція формування Big Data базується на урахуванні наступних ознак:

- volume (обсяг) – фізичний обсяг даних у тера-, пета- та екзабайтах;
- velocity (швидкість) – швидке надходження інформації для її обробки в режимі реального часу;
- variety (розмаїття) – спроможність поєднувати різні типи даних.

Використовуючи Big Data можна перетворити початкову інформацію на конкурентну перевагу, персоналізуючи пропозиції у сфері маркетингу та ритейлу, оцінюючи вибір оптимальної локації бізнесу на основі оцінки потоку

клієнтів, стрімко виявляючи шахрайські схеми у сфері банкінгу. З цією метою в системі Big Data застосовують спеціальні технології, зокрема, розподілені обчислення (спеціальні програми, які роблять можливим виокремлення дрібних частин завдання та їх одночасну обробку на різних серверах), Data Lakes (сховища для зберігання оригінального формату необробленого масиву даних), машинне навчання (алгоритми AI, які здійснюють пошук прихованих взаємозв'язків у масивах даних);

4. Business Intelligence (BI) – поєднання інструментів, технологій та методів збору, обробки, аналізу даних. Платформи Power BI, Tableau і т.п. дають можливість отримати на основі використання сирих даних інтерактивні візуалізації (дашборди, звіти) для обґрунтування рішень в управлінні бізнесом. З використанням BI-платформ існує можливість збору даних на основі підключення до різних джерел їх отримання (ERP-систем, бази Excel, CRM, SQL-бази, хмарних сховищ), їх візуалізації шляхом створення діаграм, графіків, інтерактивних панелей для подальшого відслідковування KPI, проведення аналізу в режимі реального часу.

Слід зазначити, що ключові BI-платформи мають деякі відмінності. Так, Microsoft Power BI є глибоко інтегрованою з екосистемою Microsoft, володіє значними можливостями щодо моделювання даних, здійснення складних обчислень на основі використання мови виразів DAX. В свою чергу, платформа Tableau має інтуїтивний інтерфейс та надає широкий вибір використання різних вбудованих інструментів для створення інтерактивних візуалізацій, не потребуючи наявності у користувача глибоких технічних знань;

5. Artificial Intelligence (AI) – здатність комп'ютерних систем виконувати такі завдання, які потребують використання людського інтелекту (міркування, навчання, розпізнавання мови, прийняття рішень). AI (ChatGPT, Siri, Google Assistant) орієнтований на значні обсяги даних та функціонує завдяки таким технологіям, як машинне навчання (алгоритми, завдяки яким комп'ютери

навчаються на основі даних) та нейронні мережі (системи, які у масивах інформації виявляють складні зв'язки та створюються за принципом дії людського мозку);

6. Machine Learning (ML) є складовою AI, яка замість виконання жорстких інструкцій вивчає алгоритми, спроможні виявляти закономірності, навчатися на даних, ухвалювати рішення без програмування дій. Системи ML на основі отриманого досвіду з часом покращують свою точність. При цьому алгоритм самостійно аналізує дані та розробляє математичну модель для прогнозування або класифікації раніше невідомих даних. Основними типами машинного навчання є навчання з учителем (Supervised Learning), без учителя (Unsupervised Learning), з підкріпленням (Reinforcement Learning);

7. Robotic Process Automation (RPA) є технологією автоматизації бізнес-процесів, основою на використанні ботів (віртуальних роботів), які взаємодіють з інтерфейсами різних програм, виконуючи механічні повторювані завдання з метою імітації дій людини. Використання RPA дає можливість перекласти рутинні завдання на ПЗ для того, щоб працівники мали змогу зосередитися на важливіших завданнях, зменшити кількість помилок (адже боти виконують поставлені завдання, мінімізуючи вплив людського фактору, за заданим алгоритмом дій), швидко працювати, не потребуючи істотних змін в ІТ-системах;

8. Blockchain – розподілена цифрова база даних, у рамках якої інформація зберігається у форматі ланцюжка блоків, кожен з яких містить дані про криптографічний підпис та транзакції, що робить систему захищеною від підробок «заднім числом», прозорою та децентралізованою. Дану технологію покладено в основу відстеження ланцюжків постачання товарів, захисту прав інтелектуальної власності, проведення децентралізованих платежів, формування криптовалют тощо;

9. Internet of Things (IoT) – концепція, що поєднує у єдину мережу ПЗ, датчики, фізичні пристрої, які без участі людини передають дані через Інтернет. У процесі збору даних «розумні пристрої» збирають інформацію про свій стан та середовище, відправляють дані до серверів або хмарних платформ через Bluetooth, Wi-Fi, інші спеціальні мережі. На основі аналізу даних система автоматично виконує необхідну дію (наприклад, оптимізує маршрут руху техніки, здійснює моніторинг стану верстатів, трекінг транспорту тощо);

10. Process Mining (інтелектуальний аналіз бізнес-процесів, або процесний майнінг) – технологія, з використанням якої автоматично відновлюються бізнес-процеси, проводиться їх фактичний аналіз. Дана технологія основана на використанні цифрових слідів з IT-систем та реальних даних, щоб показати реальну роботу певних процесів з використанням таких етапів:

- discovery (виявлення) – на основі зібраних даних автоматично формується візуальна модель;

- conformance (відповідність) – порівняння фактичного виконання процесу з регламентом з метою виявлення порушень або відхилень;

- enhancement (покращення) – оптимізація процесів на основі виявлення неефективних дій, «вузьких місць», зайвих етапів;

11. Digital Twins (цифрові двійники) – віртуальні високоточні копії фізичних процесів, об'єктів, систем, які функціонують в умовах реального часу та через мережу датчиків (IoT) синхронізуються з оригіналом для аналізу й прогнозування результатів, моделювання поведінки системи без ризику для реального світу. Дана технологія слугує основою індустрії 4.0, дозволяючи бізнесу оптимізувати процеси, тестувати гіпотези, уникаючи аварій;

12. API-інтеграція поєднує програмні додатки через прикладний програмний інтерфейс (API), що дозволяє програмам автоматично й безпечно здійснювати обмін даними без потреби ручного введення інформації. Коли певна програма потребує даних від іншої програми, вона здійснює відправлення стандартизованого запиту, отримує відповідь, виконує задану дію. Прикладами

такої інтеграції у сфері електронної комерції є підключення платіжної системи з метою миттєвої обробки оплат, у сфері логістики – інтеграція сайту з Новою поштою (для створення експрес-накладних та розрахунку вартості доставки), у сфері маркетингу – автоматичне передавання до CRM-системи даних конкретного клієнта з форми на сайті.

Безперечними перевагами API-інтеграції є раціональне використання часу за рахунок автоматизації рутинних завдань, мінімізація впливу «людського фактора» у процесі копіювання інформації, можливість швидкого додавання нових функцій;

13. Електронний документообіг – це управління створенням документа (документ формується в системі обліку), його підписанням (відправник накладає свій КЕП, гарантуючи автентичність інформації та її цілісність), обміном (файл передається контрагенту миттєво через захищені канали зв'язку), затвердженням (отримувач перевіряє документ, підписує його своїм КЕП), зберіганням (архівуванням) документів у цифровому форматі в електронному архіві. При цьому пошук документів здійснюється за лічені секунди, відсутні витрати на формування паперової документації, забезпечується доступність документів з різних пристроїв;

14. Таксономія UA XBRL (Extensible Business Reporting Language) – міжнародний відкритий стандарт з формування електронної фінансової звітності за МСФЗ, розроблений для забезпечення структуризації машино зчитуваних файлів за допомогою тегів (спеціальних міток), швидкої перевірки та аналізу інформації, зручного обміну даними між суб'єктами господарювання, інвесторами, державними регуляторами. При цьому забезпечуються:

- універсальність підходу (кожен показник звіту отримує цифровий код (тег) у відповідності з єдиним довідником (таксономією));
- можливість миттєвого зчитування інформації, здійснення перевірки цифрових даних та їх аналізу;

– зменшення кількості помилок (в системі забезпечується автоматичний контроль взаємозв'язку між різними показниками та формами звітності).

Важливими складовими технології XBRL є словник термінів та показників, які описують правила формування звітності за МСФЗ, файл з числовими даними, розміченими тегами, а також формат, який робить звіт зручним для сприйняття користувачем;

15. Predictive Analytics – метод аналізу даних, оснований на поєднанні економічної інформації, статистичних алгоритмів, машинного навчання. Він забезпечує отримання ймовірної оцінки майбутнього на основі передбачення майбутніх подій, ринкових трендів, людської поведінки шляхом збору даних з різних джерел, пошуку закономірностей та прихованих взаємозв'язків, створення математичних прогнозних моделей.

Predictive Analytics застосовується у сфері логістики (обслуговування техніки, планування запасів), маркетингу (забезпечує прогнозування відтоку клієнтів, обсягів продажу, попиту), фінансово-банківській сфері (при виявленні шахрайства, оцінці ризиків кредитування).

Концептуальні принципи побудови цифрової обліково-аналітичної системи підприємства узагальнені на рис. 2.

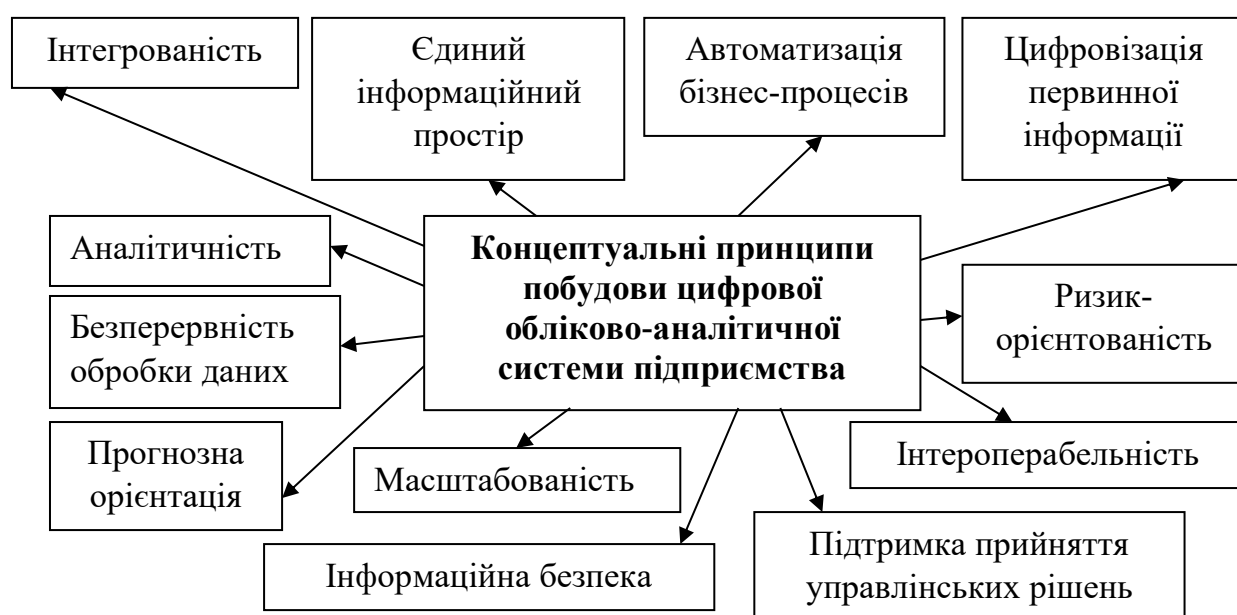


Рис. 2. Концептуальні принципи побудови цифрової обліково-аналітичної системи підприємства

Джерело: сформовано автором на підставі [4; 6; 7; 11]

Інтегрованість обліково-аналітичної системи проявляється у поєднанні управлінського, фінансового обліку, аналізу, контролю в єдину інформаційну систему, функціонування якої забезпечує швидкий збір, обробку даних, їх передавання для прийняття обґрунтованих бізнес-рішень без дублювання завдань за підрозділами підприємства. При інтегрованому підході формується єдине середовище, у рамках якого здійснюється автоматичне оновлення інформації та перетворення її на аналітичні звіти, зникає потреба ручного перенесення цифр з однієї програми в іншу, а бухгалтерські дані відразу стають основою для управлінського планування та фінансового аналізу. Усі структурні підрозділи підприємства працюють на основі використання інформації, актуальної в режимі реального часу.

Єдиний інформаційний простір у межах обліково-аналітичної системи формує цілісна сукупність програмних технологій, баз даних, інформаційних потоків, стандартів, що забезпечує швидкий збір, надійне зберігання даних, їх надання для прийняття рішень на всіх рівнях управління. Основними компонентами такого простору є централізована база даних (єдине сховище первинної та звітно-облікової інформації без її дублювання), сучасне програмне забезпечення (ERP-системи, аналітичні інструменти, хмарні сервіси), уніфіковані правила (спільні класифікатори, стандарти документообігу, методи оцінки показників), а також керівники різних рівнів та зовнішні зацікавлені користувачі. При цьому забезпечується можливість усунення інформаційних бар'єрів між підрозділами підприємства, зменшується ризик помилок завдяки автоматичному введенню даних та їх перевірці, пришвидшується процес формування звітності, підвищується якість аналітичних прогнозів.

Автоматизація бізнес-процесів забезпечує раціональне функціонування обліково-аналітичної системи на основі оперативного збору даних, їх перетворення на єдиний цифровий потік, обробки та аналізу. При цьому поєднуються ERP, CRM, BI-платформи, суттєво зменшується кількість помилок та зникає ручна рутинна, а керівник отримує точні дані для оперативного прийняття рішень у режимі реального часу. Автоматизація орієнтована на опис завдань та пошук слабких ланок перед перенесенням даних у програму, автоматичне внесення даних з накладних, банківських рахунків, виписок за допомогою роботизованої автоматизації (RPA) або спеціальних модулів, поєднання у єдину базу даних інформації про складські операції, виробництво та продаж, налаштування BI-систем з метою побудови інтерактивних графіків, оцінки ключових показників (KPI), прогнозування ризиків та ключових аспектів розвитку бізнесу.

Для підприємства головними перевагами автоматизації бізнес-процесів є:

- швидкість (звіти формуються за лічені секунди замість днів або тижнів ручної роботи);
- точність (при перенесенні цифрових даних зменшується вплив людського чинника та пов'язані з цим помилки);
- прозорість (керівник у будь-який момент бачить загальну картину щодо наявності фінансів, обсягу складських залишків, а також щодо ефективності функціонування команди загалом);
- прогнозованість (побудована система дає можливість моделювати доходи та витрати на майбутні проміжки часу на основі урахування тенденцій їх змін за минулі періоди).

Популярними інструментами для забезпечення автоматизації бізнес-процесів підприємства є програми гнучкої автоматизації та комплексного управління, зокрема, Odoo Cloud, локальні рішення по типу систем класу BAS для ведення обліку, аналітичні BI-платформи (Power BI, Tableau), які

перетворюють цифрові дані на зручні формати для їх розуміння власниками бізнесу, інструменти роботизації (RPA), які забезпечують виконання однотипних операцій та звірок.

Цифровізація первинної інформації являє собою переведення паперових первинних документів під час введення у систему в зручний цифровий формат. У такий спосіб пришвидшується збір даних, мінімізується виникнення помилок в інтегрованій обліково-аналітичній системі, формується надійна основа для проведення подальшого аналізу та ухвалення рішень. Важливими етапами цифровізації первинних даних є їх збір та введення, розпізнавання, верифікація та зберігання.

При зборі даних використовується інформація з електронних накладних, інтеграція даних з банківськими виписками, здійснюється сканування штрих-кодів, RFID-міток. У процесі розпізнавання даних застосовують технології штучного інтелекту та оптичного розпізнавання символів (OCR) для автоматичного зчитування реквізитів із документів. Верифікація передбачає автоматичну перевірку даних на предмет їх достовірності, логічної повноти, відсутності дублікатів. Для забезпечення зберігання інформації здійснюється її розміщення у захищених хмарних сховищах, а для гарантування незмінності записів використовуються технології blockchain.

Цифровізація первинної інформації забезпечує її миттєве надходження зі складу, виробництва та іншого місця події до загальної бази даних, зниження ймовірності виникнення помилок через ручне введення даних та зменшення впливу людського фактора, побудову звітів у режимі реального часу з використанням ВІ-систем, швидку обробку великих масивів даних (Big Data), повний контроль керівництвом усіх господарських операцій.

Прояв принципу аналітичності у рамках функціонування обліково-аналітичних систем здійснюється через здатність системи збирати, накопичувати, деталізувати й структурувати первинні дані, перетворювати їх на

якісну інформаційну базу для проведення факторного аналізу, розробки прогнозів та ухвалення ефективних рішень. При аналітичному підході звичайний обліковий масив даних трансформується в дієвий інструмент управління суб'єктом господарювання, забезпечується перехід від простої констатації минулих подій до пошуку резервів.

У процесі аналізу здійснюється деталізація даних на основі розкладання результативних показників на елементи (за видами продукції, центрами відповідальності, ринковими сегментами тощо), їх інтерпретація та синтез через поєднання інформаційних потоків з метою виявлення трендів та закономірностей, налаштування облікових регістрів та бухгалтерських рахунків під особливі інформаційні потреби системи менеджменту. При цьому в рамках облікової підсистеми формується первинна база даних з виокремленням ознак за відповідними рівнями аналітичності (коди витрат, субконто, сегменти), у межах аналітичної підсистеми задля обробки підготовлених даних застосовуються відповідні методи управлінського та фінансового аналізу, а в рамках контрольної підсистеми забезпечується оперативне виявлення відхилень фактично отриманих показників від нормативних або очікуваних. Такий підхід забезпечує зниження ризиків на різних етапах прийняття рішень внаслідок використання достовірних деталізованих розрахунків, оперативність доступу менеджерів різних рівнів до зрізів інформації з урахуванням критеріїв ефективності, можливість моделювання сценаріїв розвитку бізнесу в майбутньому на основі використання ретроспективних даних.

Одним із базових принципів побудови обліково-аналітичної системи є забезпечення безперервності обробки даних, що охоплює повний життєвий цикл інформації (від моменту її первинного введення до формування звітності), усуває інформаційні розриви, передбачає вчасну реєстрацію підприємством господарських операцій, їх накопичення та аналіз в режимі реального часу, гарантуючи актуальність даних для подальшого прийняття рішень. Інформація

потрапляє до системи не періодично, а по мірі здійснення відповідних господарських фактів, пов'язуючи оперативний, управлінський, фінансовий облік у єдину мережу, мінімізуючи час між моментом безпосередньої фіксації події та її відображенням в управлінських звітах.

Важливими технічними та логічними вимогами для забезпечення безперервності обробки даних є їх автоматизоване введення на основі використання RFID, штрих-кодування, API-інтеграцій з CRM-системами, постійний моніторинг системи через її здатність автоматично запускати тригери чи аналітичні алгоритми при зміні показників, цілісність та єдність інформації, оскільки на етапах її передачі між модулями системи забезпечується запобігання дублюванню інформації або її втраті.

При забезпеченні безперервності обробки даних керівники різних ланок отримують актуальну інформацію про стан справ на поточний момент часу, мають можливість будувати тренди і прогнози, швидко виявляти помилки, відхилення, фінансові загрози до моменту настання критичності їхнього прояву.

Прогнозна орієнтація, як важливий принцип побудови обліково-аналітичної системи, передбачає генерацію інформації випереджувального характеру для обґрунтування стратегічних рішень та запобігання ризикам, спрямовує систему на забезпечення переходу від простої констатації минулих подій до розробки моделі майбутнього стану підприємства. При реалізації цього принципу проявляється здатність системи використовувати прогнозні моделі, оперативно реагувати на зміни кон'юнктури ринку, відбувається поєднання бухгалтерського обліку, управлінського аналізу, бюджетування та трансформація обліку на інструмент передбачення, здійснюється оцінка ймовірних втрат до моменту їхнього виникнення, узгодження фактичних даних з майбутніми цільовими орієнтирами бізнесу. Ефектом від застосування цього принципу є вчасне коригування бізнес-процесів з урахуванням зміни зовнішніх умов, підвищення

дієвості контролю за використанням ресурсів, суттєве зниження рівня невизначеності у процесі прийняття рішень.

Масштабованість як принцип формування обліково-аналітичної системи підприємства означає її здатність швидко адаптуватися до зміни обсягів ведення бізнесу, до збільшення потоку даних без втрати точності й швидкості їх обробки для забезпечення якості управлінських рішень. При упровадженні даного принципу забезпечується здатність системи повною мірою охоплювати діяльність новостворених структурних підрозділів, можливість додавати нові розрізи аналітики без кардинальної перебудови бази даних, а інформаційна структура підприємства гарантовано не стає «вузьким місцем» під час масштабування бізнесу, що дає йому можливість без перешкод нарощувати виробничі потужності, оптимізувати ІТ-інфраструктуру та витрати на модернізацію програмного забезпечення.

Організаційний аспект принципу масштабованості в елементах обліково-аналітичної системи проявляється через раціональний розподіл повноважень та доступу до даних, розширення кола користувачів інформації без зниження загальної продуктивності функціонування системи. Методологічний аспект принципу масштабованості в елементах системи проявляється через застосування універсальних обліково-аналітичних стандартів, які можна без проблем екстраполювати на нові продукти або види діяльності підприємства, через побудову більш складних аналітичних моделей з переходом до стратегічного контролінгу. Програмно-технологічний аспект принципу масштабованості в елементах обліково-аналітичної системи проявляється через інтеграцію сучасних ERP-систем та баз даних з урахуванням зростаючих потреб бізнесу, через спроможність програмного забезпечення обробляти все більші обсяги транзакцій без затримки процесу формування звітності.

Одним із принципів формування обліково-аналітичної системи є ризик-орієнтованість, що означає орієнтацію процесу збору даних, їх обробки,

інтерпретації та аналізу на виявлення інформаційних, господарських, фінансових ризиків, їх оцінку та мінімізацію. При такому підході обліково-аналітична система перетворюється з пасивного реєстратора подій із минулого на дієвий чинник обґрунтування рішень та попередження загроз в умовах невизначеності, забезпечується своєчасне виявлення ризиків, а контрольні та аналітичні дії спрямовуються на найбільш ризикові бізнес-процеси.

При ризик-орієнтованому підході в обліковому блоці здійснюється налаштування реєстрів та рахунків на виокремлення операцій з високим рівнем ризику. У межах аналітичного блоку використовуються методи економічного моделювання, експертні оцінки, стрес-тестування для оцінки ймовірності настання негативних подій, розрахунок величини їхнього впливу на результати діяльності підприємства. Контрольний блок забезпечує інтеграцію внутрішнього контролю у контури руху облікових даних з метою запобігання порушенням нормативно-законодавчих вимог, виникненню помилок, недопущенню шахрайства.

Перевагами впровадження принципу ризик-орієнтованості є підвищення аналітичності звітності та достовірності вихідних даних для їх використання внутрішніми та зовнішніми користувачами, покращення здатності підприємства швидко реагувати на зміни в ринковій кон'юнктурі та операційній діяльності, підвищення якості управління ризиками на різних організаційних рівнях.

Інтероперабельність як один із принципів формування обліково-аналітичної системи означає здатність її програмних модулів та компонентів безперебійно працювати, оперативно здійснюючи обмін даними та забезпечуючи їх єдиний інформаційний потік. При цьому різні бази даних поєднуються в єдине ціле, забезпечується швидка передача інформації між структурними підрозділами підприємства та легке додавання нових програм чи модулів. Дані зберігаються таким чином, щоб їх «розуміли» різні програми, а керівники мають змогу бачити повну картину розвитку бізнесу в режимі реального часу.

Важливим принципом формування обліково-аналітичної системи підприємства є інформаційна безпека, яка гарантує захищеність даних від витоку, втрати чи спотворення, забезпечує цілісність, конфіденційність, доступність інформації, необхідної керівникам для збереження активів та ухвалення ефективних рішень. У рамках кожного етапу роботи з даними, від моменту їх збору до аналізу для розробки рішень, має забезпечуватися запобігання навмисній або випадковій зміні облікової інформації, стабільна робота хмарних сховищ, баз даних, бухгалтерських програм, надійний захист від несанкціонованого доступу шляхом обмеження прав користувачів на перегляд звітів та їх зміну, а також регулярне створення копій з метою швидкого відновлення інформації у випадках збою.

Ключовими завданнями забезпечення інформаційної безпеки в обліково-аналітичній системі є дотримання вимог законодавства у сфері захисту персональних даних, збереження комерційної таємниці, своєчасне виявлення махінацій, помилок та спроб зламу системи, забезпечення безперебійної роботи бізнесу завдяки здійсненню постійного контролю за рухом інформаційних потоків.

Важливим принципом побудови обліково-аналітичної системи підприємства є підтримка прийняття управлінських рішень. Цей принцип гарантує орієнтованість процесу збору, обробки та видачі виробничо-фінансових даних не на пасивну реєстрацію подій, які вже відбулися, а на надання системі менеджменту достовірної та актуальної інформації для прогнозування діяльності та ефективного управління підприємством. При реалізації зазначеного принципу обліково-аналітична інформація перетворюється на дієвий інструмент управління, оскільки в системі не лише фіксуються витрати, доходи, інші важливі показники фінансово-господарської діяльності, а й здійснюється побудова аналітичних моделей, забезпечується перехід від ретроспектив до прогнозування, релевантність даних, оперативне надходження необхідної

інформації саме у той момент, коли у системі менеджменту розробляються відповідні тактичні та стратегічні кроки.

Для забезпечення якісної підтримки прийняття управлінських рішень структура обліково-аналітичної системи повинна відповідати наступним основним критеріям:

- адаптивність, що передбачає можливість швидкої зміни набору показників з урахуванням потреб керівництва на конкретний момент часу;
- достатня деталізація, при якій забезпечується можливість розгортання даних у розрізі продуктів, контрагентів, центрів відповідальності тощо;
- інтеграція управлінського, фінансового обліку, контролю та бізнес-аналізу.

Загальна концепція формування цифрової обліково-аналітичної системи являє собою багаторівневу модель, у рамках якої поєднуються джерела надходження даних, цифровий облік, інтеграція даних, аналітика, інтелектуалізація даних та ухвалення рішень (рис. 3).

Використання даних обліково-аналітичної системи у процесі розв'язання управлінських завдань проходить наступні етапи:

1. Ідентифікація проблеми, постановка цілей;
2. Формування альтернативних рішень та варіантів дій, оцінка ризиків з урахуванням даних аналітики;
3. Вибір оптимального варіанта рішення;
4. Контроль виконання ухваленого рішення, аналітична оцінка відхилень фактичного результату від очікуваного.

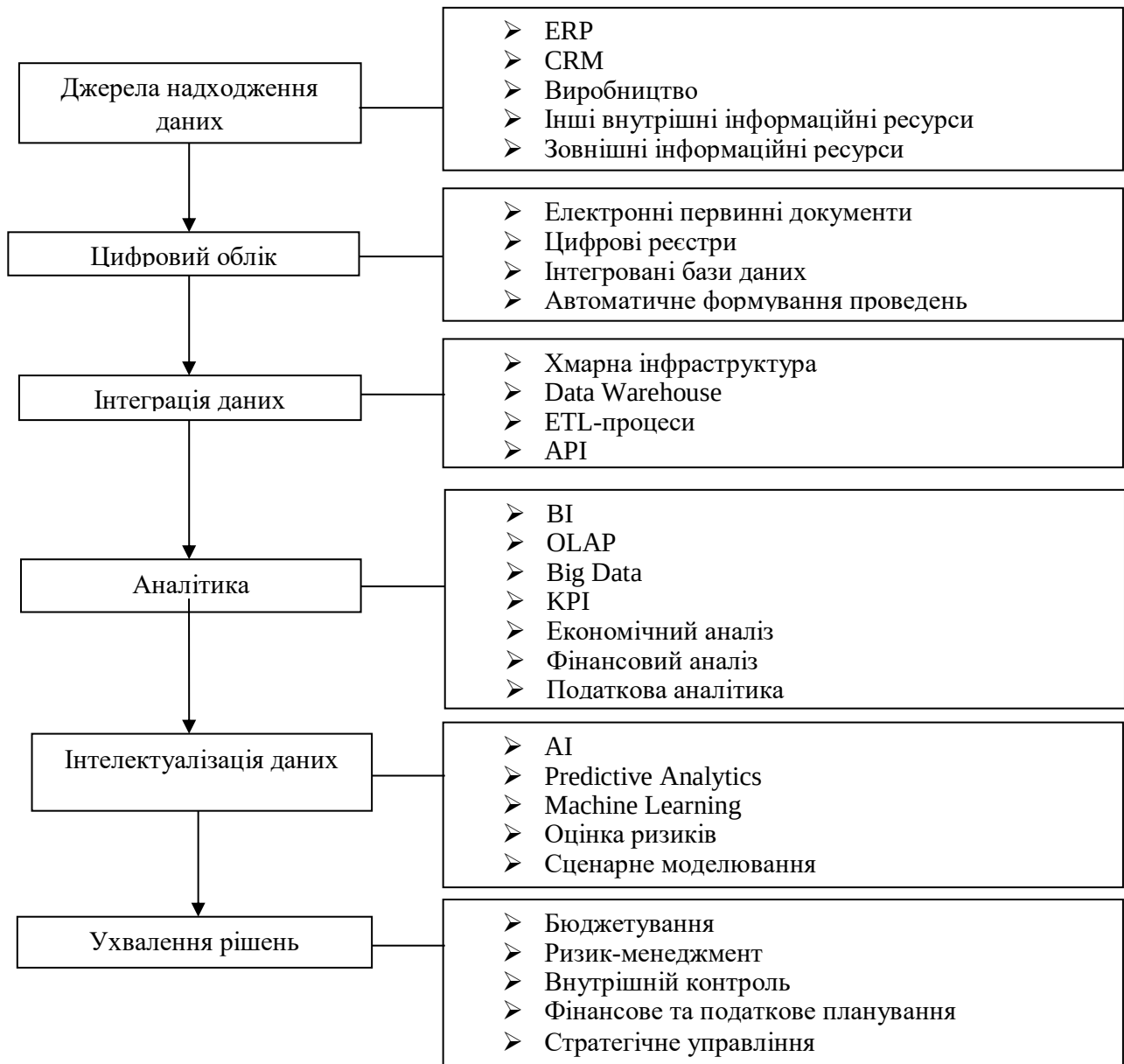


Рис. 3. Загальна концепція формування цифрової обліково-аналітичної системи підприємства

Джерело: сформовано автором на підставі [4; 6; 7; 11]

Загалом концепцію побудови цифрової обліково-аналітичної системи підприємства доцільно розглядати як процес формування інтегрованої інтелектуальної платформи на основі хмарних сервісів, технологій AI, Big Data, у рамках якої поєднуються цифровий облік, внутрішній контроль, податкове

адміністрування, прогнозування, бізнес-аналітика, підтримка прийняття управлінських рішень.

В сучасних умовах цифровізація обліку, контролю та аналізу є глобальним трендом, спрямованим на забезпечення автоматизованого збору, перевірки, обробки даних про фінансово-господарську діяльність. Вона забезпечує поступовий перехід від використання паперових та локальних електронних носіїв інформації до інтегрованих обліково-аналітичних платформ, систем електронного документообігу, хмарних сервісів.

5.3. Функціональна модель та інструментарій цифрової трансформації обліково-аналітичної системи

Цифрову трансформацію обліково-аналітичної системи підприємства необхідно розглядати не лише як автоматизацію ведення обліку, а з точки зору необхідності комплексної перебудови процесів формування, зберігання, передавання, аналізу та використання інформації для розробки та ухвалення управлінських рішень. Виходячи з цього, її інструментарій повинен широко охоплювати технологічні, організаційні, інформаційні, аналітичні, управлінські аспекти.

Інструменти цифрової трансформації обліково-аналітичної системи підприємства можна структурувати за наступними функціональними групами (табл. 1):

Таблиця 1. Структуризація інструментів цифрової трансформації обліково-аналітичної системи підприємства

Функціональна група інструментів	Ключові інструменти	Основне призначення
Автоматизація облікових процесів	ERP, бухгалтерські онлайн-платформи BookKeeper, DiloVod, iFin, SmartFin, Taxer, системні локальні та хмарні пакети BAS, спеціалізовані торговельні й складські програми Торгсофт, Huge Profit	Автоматизація збору та обробки облікових даних
Інтеграція інформаційних систем	API, ESB, EDI, IPaaS	Об'єднання обліку з іншими функціональними підсистемами
Хмарні технології та цифрова інфраструктура	Cloud ERP, SaaS, IaaS, PaaS, хмарні сховища	Забезпечення доступу, безперервності роботи, масштабованості
Цифровий документообіг	ЕДО, КЕП, OCR, e-invoicing	Перехід від паперових документів до електронних
Big Data та управління даними	Data Lake, Data Warehouse, Master Data Management, ETL/ELT	Якісне управління великими масивами інформації
Аналітика та Business Intelligence	BI, Data Mining, OLAP	Перетворення даних на аналітичну інформацію
Прогнозування та інтелектуальна автоматизація	AI, RPA, ML	Виявлення закономірностей, прогнозування, підтримка рішень
Цифрова безпека та контроль	IAM, Blockchain, MFA, Audit Trail	Захист інформації, контроль за здійсненням цифрових операцій

Джерело: сформовано автором на підставі [2-4; 6; 7; 11]

Розглянуті функціональні групи інструментів цифрової трансформації обліково-аналітичної системи підприємства можна поєднати за наступними рівнями: цифровізація даних; автоматизація процесів; інтеграція інформації; інтелектуалізація аналітики та процесу управління.

Сучасний ринок облікових систем поєднує рішення різного рівня:

1) глобальні корпоративні ERP-системи (Enterprise Resource Planning) – платформи для великих підприємств та міжнародних корпорацій, які поєднують у єдиному просторі виробництво, логістику, ланцюги постачання, кадри, фінанси та потребують значного інвестування коштів на їх впровадження й адаптацію;

2) локальні бухгалтерські та хмарні пакети BAS (Business Automation Software) – сучасні програмні продукти, призначені для автоматизації бізнесу та ведення обліку, які мають десктопні (локальні) та хмарні варіанти й вимагають належного програмного супроводу;

3) бухгалтерські онлайн-платформи:

– BookKeeper – хмарний сервіс для малого та середнього бізнесу з досить простим інтерфейсом;

– Dilovod – українська хмарна система, у якій поєднуються управлінський, фінансовий, оперативний облік, подача електронної звітності. Система створена як альтернатива програмам 1С та BAS, підходить для малого та середнього бізнесу;

– iFin – зручний український онлайн-сервіс, призначений для ведення бухгалтерського обліку, формування та подання електронної звітності для ФОП і ТОВ. Забезпечується можливість роботи через інтернет з податковими органами, Пенсійним фондом, Держстатом;

– SmartFin – хмарна програма, призначена для ФОП, власників малого бізнесу з найманими працівниками, бухгалтерів-аутсорсерів, компаній, які надають бухгалтерські послуги. Основними можливостями даного сервісу є розрахунок зарплати, ведення кадрового обліку, формування та подання регламентованої податкової звітності;

– Taxer – онлайн-сервіс для ведення ФОП та формування податкової звітності, який дає можливість підприємцям вести облік доходів без найму

бухгалтера, здійснювати автоматичний розрахунок податкових платежів, формувати та надсилати за допомогою КЕП декларації до податкової служби;

4) спеціалізовані торговельні й складські програми:

– Торгсофт – програма для автоматизації складського обліку, роздрібної та гуртової торгівлі, мереж магазинів;

– Huge Profit – хмарний сервіс, призначений для контролю залишків, роботи з ТТН у рамках управління інтернет-магазинами, маркетплейсами, товарним бізнесом.

Відмовившись від російських програмних продуктів, український бізнес адаптується до нових реалій, забезпечуючи цифровізацію документообігу, інтеграцію з банківськими установами, сервісами ДПС, міжнародними партнерами. Зокрема, ТОВ «Центр бухгалтерського аутсорсингу», що спеціалізується на повному супроводі комплексного ведення бухгалтерського й податкового обліку, рекомендує підприємствам України використовувати у процесі ведення обліку такі надійні та функціональні програми (табл. 2):

Таблиця 2. Програми бухгалтерського обліку, найбільш рекомендовані до використання на підприємствах України

Програма	Опис	Тип та основне призначення
MASTER: Бухгалтерія https://masterbuh.com/	ERP-платформа для ведення бухгалтерського й податкового обліку, яка підтримує електронний документообіг, інтегрується з АРІ банків та ДПС, має модульну структуру, підходить для суб'єктів державного сектору, підприємств середнього та великого бізнесу, включає галузеві версії (агросектор, медицина, ЖКГ, бюджет)	Тип: десктоп + хмара Основне призначення: ERP, бухгалтерія, галузеві рішення
Bimp https://bimpsoft.com/	Сучасна хмарна програма, призначена для спрощення рутинних операцій, ведення документообігу, обліку складу, товарів, взаєморозрахунків, закупівель, фінансів, автоматичного	Тип: хмара Основне призначення: склад,

Програма	Опис	Тип та основне призначення
	формування актів, рахунків, звітів. Хмарна архітектура забезпечує можливість роботи з будь-якого пристрою. Дане рішення орієнтоване більшою мірою на управлінський облік та автоматизацію, на малий і середній бізнес (у т.ч. виробництво, ритейл, e-commerce)	облік товарів, взаєморозрахунки
Finmap https://finmap.online/	Простий хмарний сервіс для ведення управлінського й фінансового обліку, який не подає звітність до податкової, однак часто використовується фрилансерами, стартапами, власниками малого бізнесу, інтегрується з банками, сервісами CRM	Тип: хмара Основне призначення: управлінський облік, Cashflow
iFin https://www.ifin.ua/	Один з найбільш популярних сервісів для подачі електронної звітності до ДПС, ДССЗІ, який орієнтований на малі підприємства та ФОП, підтримує КЕП, автоматично оновлює платформи, дає можливість формувати електронні документи, здійснювати реєстрацію ПН, забезпечує ведення обліку на базовому рівні (без складного функціоналу)	Тип: хмара Основне призначення: податкова звітність (ТОВ, ФОП)
SOTA https://sota-buh.com.ua/	Дає можливість вести облік, підписувати документи за допомогою КЕП, працювати з ПН, подавати звітність, підтримує обмін з банками, клієнтами, органами контролю. Система максимально адаптована під українське законодавство	Тип: хмара Основне призначення: документообіг, звітність, ПН
BookKeeper https://bookkeeper.kiev.ua/	Підтримує в одній базі необмежену кількість компаній, дає можливість вести оперативний облік складу, торгівлі, зарплати, каси, необоротних активів, ПН, ЗЕД, підходить для малого та середнього бізнесу	Тип: хмара Основне призначення: каса, склад, зарплата, ПН, ЗЕД

Програма	Опис	Тип та основне призначення
Облік Софт https://obliksoft.com.ua/	Проста програма, орієнтована на ФОП і малий бізнес, яка встановлюється на комп'ютер, має простий інтерфейс, працює без інтернету, призначена для ведення обліку операцій, друку податкових документів, формування звітності	Тип: десктоп Основне призначення: простий облік для ФОП
SmartFin https://smartfin.ua/	Призначена для ведення обліку в сфері малого бізнесу, підтримує облік витрат, доходів, зарплати, друк первинних документів, кадровий облік, формує електронну звітність. Сервіс має мобільну версію та постійно оновлюється з урахуванням змін у законодавстві	Тип: хмара Основне призначення: витрати, доходи, зарплата, ПН
Dilovod https://dilovod.ua/	Сервіс для ведення обліку складу, продажів, CRM, який автоматично резервує дані у хмарі, забезпечує технічну підтримку, інтеграцію з ПРРО, банками. Не потребує глибоких знань з бухгалтерського обліку, дозволяє контролювати бізнес онлайн, вести облік та формувати електронну звітність для різних систем оподаткування	Тип: хмара Основне призначення: універсальна облікова система, CRM, ПРРО
Дебет Плюс https://debet.com.ua/	Українська ERP-платформа, призначена для автоматизованого ведення обліку в організаціях різного масштабу. Має модульну структуру, що забезпечує можливість ведення обліку в агросфері, торгівлі, ЖКГ, медичних закладах, бюджетних установах тощо. Підходить для організацій із гнучкою адаптацією під галузеві процеси	Тип: десктоп + SaaS Основне призначення: ERP, агросфера, бюджет, ЖКГ, медицина
Клієнт-банк облік (Моноbank, Приват24, ПУМБ)	Вбудована міні-система для ведення обліку в онлайн-кабінетах, яка підходить для малого бізнесу, ФОП 3 групи. Так, через Приват24 доступні облік ПН, надсилання звітів,	Тип: інтегроване рішення Основне призначення:

Програма	Опис	Тип та основне призначення
	інтеграція з сервісами ДПС, через Monobank - автоматичне генерування рахунків, подання податкової звітності тощо	автоформування актів, рахунків (ФОП)
Арт-Звіт Pro https://art-zvit.com.ua/	Програма для ведення документообігу із функціями КЕП, роботи з ПН, ТТН, формування електронної звітності. Забезпечується інтеграція з ERP-системами, PPO Art Zvit Pro	Тип: десктоп + хмара Основне призначення: документообіг, подання електронної звітності

Джерело: узагальнено автором на підставі [9]

Доцільно зазначити, що одним з ключових інструментів цифрової трансформації є ERP-системи, оскільки їх використання забезпечує інтегроване управління обліком, фінансами, логістикою, закупівлями, запасами, продажами, виробництвом, персоналом, основними засобами, податками. При цьому інформація вводиться одноразово, а використовується різними підсистемами багаторазово, що автоматично забезпечує перехід від моделі «господарська операція - документ - звітність» до моделі «господарська операція - автоматичне формування даних - інтегрована база даних - аналітика - формування управлінських рішень».

Вибір інструментів автоматизації облікових процесів залежить від масштабів діяльності підприємства та специфіки виконуваних ним завдань.

Цифрова трансформація передбачає не тільки здійснення автоматизації окремих господарських операцій, а й інтеграцію інформаційних потоків за принципом «CRM - ERP - бухгалтерський облік - склад - банк - податковий облік - ВІ».

Ключовими технологіями та інструментами, які забезпечують обмін даних, зв'язок між бізнес-системами та різними комп'ютерними програмами є API

(Application Programming Interface), ESB (Enterprise Service Bus), EDI (Electronic Data Interchange), iPaaS (Integration Platform as a Service).

API (Application Programming Interface) забезпечує здійснення автоматизованого обміну даними між програмними системами, є набором готових команд та правил, з використанням яких різні програми можуть контактувати між собою. API бере запит від певної програми, передає його іншій програмі та повертає назад результат, забезпечує швидкий взаємозв'язок у режимі реального часу.

ESB (Enterprise Service Bus) – це централізована програмна архітектура, призначена для обміну повідомленнями між різними внутрішніми системами підприємства. Вона діє всередині крупного підприємства по принципу транспортної мережі, допомагаючи здійснити маршрутизацію даних, переформатувати їх у потрібний формат та забезпечуючи неможливість прямого підключення систем.

EDI (Electronic Data Interchange) забезпечує електронний обмін типовими (стандартизованими) бізнес-документами (накладними, рахунками тощо) між різними підприємствами, який працює за чіткими міжнародними стандартами та передається через спеціальних провайдерів. Досить часто EDI використовується у сфері логістики, виробництва, ритейлу, забезпечує зв'язок постачальників з мережами супермаркетів.

iPaaS (Integration Platform as a Service) – хмарні платформи, які мають зручні візуальні інтерфейси для налаштування взаємозв'язку між сервісами (ERP, CRM, пошта), забезпечують поєднання хмарних і локальних застосунків без написання коду. Прикладами таких платформ є Zapier, Dell Boomi, Make.

Хмарна інфраструктура забезпечує переведення обліково-аналітичної системи із локального у цифрове середовище, яке є доступним через мережу. Хмарні технології розглядають як набір послуг, які надають через інтернет програми, комп'ютерні ресурси, сховища без необхідності придбавати власні

сервери. До їх переліку належать моделі SaaS, IaaS, PaaS, спеціалізовані рішення, такі як Cloud ERP, хмарні сховища.

Основними хмарними моделями, які найбільш часто використовуються у сфері бізнесу, є SaaS (програмне забезпечення як сервіс), IaaS (інфраструктура як сервіс), PaaS (платформа як сервіс). Їх перевагами є забезпечення віддаленого доступу до інформації, її централізоване зберігання, масштабованість, швидке оновлення програм, можливість здійснення резервного копіювання даних та роботи декількох підрозділів підприємства у єдиній системі (що особливо є актуальним для підприємств з територіально відокремленими підрозділами).

При використанні SaaS готові програми працюють у браузері, користувач нічого додатково не налаштовує, а використовує їх як готовий софт. Прикладом SaaS є Microsoft 365, Gmail.

У межах IaaS забезпечується оренда мереж, пам'яті, віртуальних серверів, а користувач повністю керує програмами та операційною системою. Прикладом IaaS є GigaCloud, Amazon Web Services.

PaaS забезпечує готове середовище для розробників (інструменти запуску кодів, бази даних). При цьому користувач створює програми, а провайдер відслідковує роботу серверів. Прикладом PaaS є Microsoft Azure, Google App Engine.

Хмарна система планування ресурсів підприємства Cloud ERP (SAP, NetSuite) є різновидом SaaS для бізнесу, у якому поєднуються програми для управління складом, продажами, кадрами, фінансами.

Хмарні сховища (Google Диск, Dropbox) являють собою сервіси для зберігання файлів, їх резервного копіювання та для обміну файлами в інтернеті. Доступ до цих файлів забезпечується із будь-якого пристрою.

Важливою складовою сучасного цифрового офісу є ЕДО (електронний документообіг), що забезпечує створення електронного документа, його погодження, підписання, передачу, реєстрацію, зберігання, пошук, контроль статусу. У такий спосіб значно пришвидшується робота підприємства,

забезпечується можливість здійснити заміну паперових документів на цифрові файли, які зберігаються в електронних архівах. Захист файлів від підробки забезпечується шляхом використання КЕП – кваліфікованого електронного підпису, який є цифровим аналогом звичайного підпису та печатки (ідентифікує підписанта), що надає електронному документу юридичної сили, гарантує цілісність даних.

З використанням OCR (Optical Character Recognition) здійснюється оптичне розпізнавання інформації з первинних документів, накладних, актів, рахунків, договорів. При цьому скани перетворюються на редагований текст, що дає можливість автоматично зчитати дані з паперових чеків або рахунків. Загалом процес трансформації даних відбувається в такий спосіб: «скан документа - OCR - структуризація даних - ERP - бухгалтерські записи», що суттєво скорочує обсяги ручної роботи.

Виставлення рахунків та їх передача у спеціальних цифрових форматах здійснюється через e-invoicing. При цьому дані з рахунку потрапляють автоматично в бухгалтерську програму (без ручного введення), пришвидшується оплата товарів або послуг, зменшується кількість помилок.

Електронні архіви є захищеним сховищем для забезпечення довготермінового зберігання цифрових документів, а також їх конфіденційності за допомогою прав доступу, у рамках якого здійснюється швидкий пошук документів за датами, тегами, контрагентами.

Для якісного управління великими масивами інформації застосовують Data Lake (озеро даних, де зберігаються необроблені дані), Data Warehouse (сховище даних, де зберігаються чисті дані для звітів), Master Data Management (у рамках якого підтримується правильність ключових бізнес-записів), ETL/ELT (де дані змінюються та переміщуються):

– Data Lake забезпечує зберігання структурованих та неструктурованих (необроблених, неформованих) даних у будь-якому форматі (тексти, журнали, відео), є дешевим в експлуатації та відмінно підходить для машинного навчання.

При цьому можуть поєднуватися бухгалтерські записи, документи, Excel-файли, GPS-дані, показники датчиків, супутникові дані, зображення, текстова інформація тощо;

- Data Warehouse забезпечує зберігання чистих, формованих даних, створених для швидкої підготовки бізнес-звітів та SQL-запитів. Сховище даних консолідує інформацію з системи обліку, ERP, CRM, виробничих систем, систем управління персоналом та зовнішніх джерел, формуючи у такий спосіб єдине інформаційне середовище для аналітики;

- Master Data Management створює єдине надійне джерело ключових складників бізнесу в такий спосіб, щоб усі програми використовували однакові дані. MDM забезпечує формування єдиних довідників номенклатури, центрів відповідальності, рахунків, контрагентів, що зменшує дублювання інформації та кількість помилок;

- ETL/ELT забезпечують вилучення даних, їх трансформацію та завантаження у єдине інформаційне середовище: ETL (вилучення, перетворення, завантаження) витягує дані, здійснює їх очистку перед збереженням, а потім зберігає їх у сховищі; ELT (вилучення, завантаження, перетворення) витягує дані, здійснює їх зберігання у необробленому вигляді, а потім, за потреби, очищує їх у хмарному середовищі.

Інтеграція даних дозволяє уникнути повторного введення інформації, дублювання даних, розбіжностей між системами, затримки процесу формування звітності.

Бізнес-аналітика (BI), Data Mining (інтелектуальний аналіз даних), OLAP (онлайн-аналітична обробка), інформаційні панелі та KPI (ключові показники ефективності) формують взаємопов'язану систему, у якій збираються, обробляються, аналізуються, візуально відображаються необроблені корпоративні дані з метою відстеження бізнес-цілей та прийняття обґрунтованих рішень.

Для візуального відображення важливих бізнес-фактів у режимі реального часу використовують інформаційні панелі (dashboards), формують ключові показники ефективності (KPI), які являють собою чіткі числа або цілі, що характеризують досягнення підприємством поставлених цілей.

Бізнес-аналітика поєднує широку систему методів та інструментів, які застосовуються для збору, очищення, вивчення бізнес-даних. BI є одним з ключових інструментів для забезпечення переходу від облікової до аналітичної інформації. При цьому поєднуються інтерактивні dashboards, drill-down, KPI-панелі, OLAP-аналіз, аналіз відхилень, сценарний аналіз, що змінює саму природу облікової інформації, забезпечуючи перехід від статичного звіту до інтерактивного управлінського інструменту.

В сукупності інструментів Data Analytics виокремлюють наступні рівні:

- Descriptive Analytics (дає можливість отримати відповідь на питання «що відбулося», передбачає використання форм звітності, dashboards, KPI);
- Diagnostic Analytics (дає можливість отримати відповідь на питання «чому це відбулося», передбачає використання способів детермінованого та стохастичного факторного аналізу, drill-down);
- Predictive Analytics (дає можливість отримати відповідь на питання «що може відбутися», передбачає використання статистичних моделей, інструментів прогнозування, ML);
- Prescriptive Analytics (дає можливість отримати відповідь на питання «що потрібно зробити», передбачає використання сценарного аналізу, оптимізаційних моделей, AI).

Predictive Analytics у поєднанні з Prescriptive Analytics забезпечують перехід від традиційних підходів у формуванні обліково-аналітичного забезпечення до системи інтелектуальної підтримки процесу прийняття управлінських рішень.

Data Mining, або інтелектуальний аналіз даних, є процесом пошуку закономірностей, правил, прихованих тенденцій у великих наборах даних з використанням інтелектуальної математики або AI.

OLAP (онлайн-аналітична обробка) – швидкий спосіб розгляду під різним кутом зору (час, продукт, регіон) багат шарових бізнес-даних.

При цьому в системи BI формуються необроблені дані. У процесі інтелектуального аналізу даних передбачаються майбутні потреби, а OLAP дає можливість менеджерам миттєво фільтрувати дані у необхідному розрізі. На основі цього формуються ключові показники ефективності (KPI), які відображаються на інтерактивних інформаційних панелях, таких як Power BI. На основі отриманої фактичної інформації менеджери відповідних рівнів приймають управлінські рішення.

Сучасними технологіями для оптимізації роботи та виконання завдань за допомогою комп'ютерної техніки є AI (Artificial intelligence), RPA (Robotic Process Automation), ML (Machine Learning). Так, AI імітує людське мислення, ML є частиною AI, призначеною для самостійного навчання на даних, а RPA на основі дотримання чітких правил автоматизує рутинні дії.

Штучний інтелект (AI, Artificial intelligence) розпізнає мову та зображення, замінює або доповнює думку людини при вирішенні нею складних завдань, робить висновки на основі узагальнення інформації. В обліково-аналітичній системі AI може використовуватися для здійснення автоматичної класифікації операцій, прогнозування доходів, витрат, грошових потоків, обсягів заборгованості, податкових платежів, виявлення нетипових операцій та аномалій, оцінювання ризиків, аналізу текстових документів. Система може автоматично визначати статичне відхилення певної операції від типових операцій підприємства, що може слугувати основою для внутрішнього контролю та аудиту, протидії шахрайству, управління ризиками. Водночас слід ретельно перевіряти отриману інформацію, враховувати можливість «галюціонування» інструментів AI.

Роботизована автоматизація процесів (RPA, Robotic Process Automation) – це програмні боти для виконання рутинних, повторюваних робіт, які імітують кліки миші та дії людини у програмах, працюють за чіткими інструкціями та

правилами. RPA дозволяє програмним роботам виконувати ряд повторюваних операцій: отримання виписки банку; перевірка правильності її формування; зіставлення платежів; формування бухгалтерських проведення; оновлення реєстру операцій; формування звіту.

Особливо доцільним використання RPA є для обробки первинних документів, перенесення даних, контролю реквізитів, збірки інформації, формування управлінських звітів.

Машинне навчання (ML, Machine Learning) дозволяє комп'ютерам навчатися на великих масивах інформації, покращує з часом отримані результати без використання додаткового програмування.

Ключовими технологіями й концепціями у сфері управління даними та кібербезпеки, які забезпечують незмінність історії дій у цифрових системах, контроль доступу користувачів, надійний захист інформації є IAM (Identity and Access Management), Blockchain, MFA (Multi-Factor Authentication), Audit Trail.

IAM (Identity and Access Management) – це управління ідентифікацією й доступом до інформації та програм підприємства. Його ключовими функціями є створення облікових записів, надання прав доступу, перевірка особи користувача.

Blockchain являє собою ланцюжок блоків, з'єднаних із записами даних, призначений для забезпечення зберігання інформації у децентралізованому вигляді. Його ключовими функціями є захист записів від змін та видалення, враховуючи, що кожна нова операція одночасно копіюється на багато комп'ютерів. Потенційно Blockchain може використовуватися для забезпечення прозорості транзакцій, автоматизації контрактів, відстеження ланцюгів постачання, підтвердження незмінності інформації. Наприклад, цифровим ланцюгом підтвердження інформації можуть бути поєднані виробник, переробне підприємство, логістична компанія та покупець.

Чим вищим є рівень цифровізації облікової системи, тим вищими стають вимоги до захисту інформації. До інструментарію, який використовується для

забезпечення захисту даних, відносять: IAM (управління ідентифікацією та доступом), MFA (багатофакторну автентифікацію), SIEM, DLP, резервне копіювання, шифрування інформації, антивірусний захист, забезпечення контролю доступу, ведення журналу подій, сегментування мережі. При цьому доступ до інформації повинен відповідати функціональним повноваженням працівника.

MFA (Multi-Factor Authentication) – це багатофакторна аутентифікація, що забезпечує додатковий захист при вході в систему, вимагаючи здійснення підтвердження особи двома й більше способами (пароль та код з СМС тощо).

Цифрова трансформація суттєво змінює й систему внутрішнього контролю. При безперервному аудиті контроль здійснюється у режимі постійного моніторингу показників та господарських операцій.

Audit Trail (слід подій, журнал аудиту, аудиторський слід, контрольний журнал) являє собою хронологічний запис усіх дій та подій в системі. При цьому фіксується історія створення, змін чи видалення даних (хто створив операцію, хто вніс у неї зміни та які саме зміни було внесено, коли це було зроблено, хто погодив документ), визначається причина збою в системі, перевіряється законність операцій, виявляються конкретні порушники.

Зазвичай Audit Trail фіксує наступну інформацію для кожного кроку:

- Хто? (визначається унікальний ідентифікатор користувача чи системи (логін, ID));
- Що? (визначається тип дії: перегляд, створення, видалення, редагування інформації);
- Коли? (визначається точна дата та час події);
- З чим? (визначається значення даних «до» та «після» (початкове та оновлене значення)).

Таким чином, Audit Trail дає можливість швидко виявити витік даних чи несанкціонований доступ, встановити злам системи, не дозволяє працівникам та

адміністраторам змінювати фінансово-господарські операції та важливі документи «заднім числом».

Сучасним методом перевірки комп'ютерних програм на предмет постійного й регулярного автоматичного контролю операцій та фінансових даних у режимі реального часу є безперервний аудит (Continuous Auditing). При його впровадженні здійснюється автоматичне збирання та аналіз даних під час здійснення бізнес-процесів, забезпечується швидке виявлення помилок, відхилень, підозрілих операцій, формуються миттєві сповіщення про ймовірні ризики.

Ключовими перевагами Continuous Auditing є зменшення ризиків шахрайства, контроль за надійністю фінансових звітів, забезпечення можливості щодо покращення внутрішніх правил на підприємстві, раціональне використання часу фахівців та їх можливість зосередити увагу на складних проблемах.

Узагальнено модель цифрової обліково-аналітичної системи підприємства можна представити наступним чином (рис. 4):

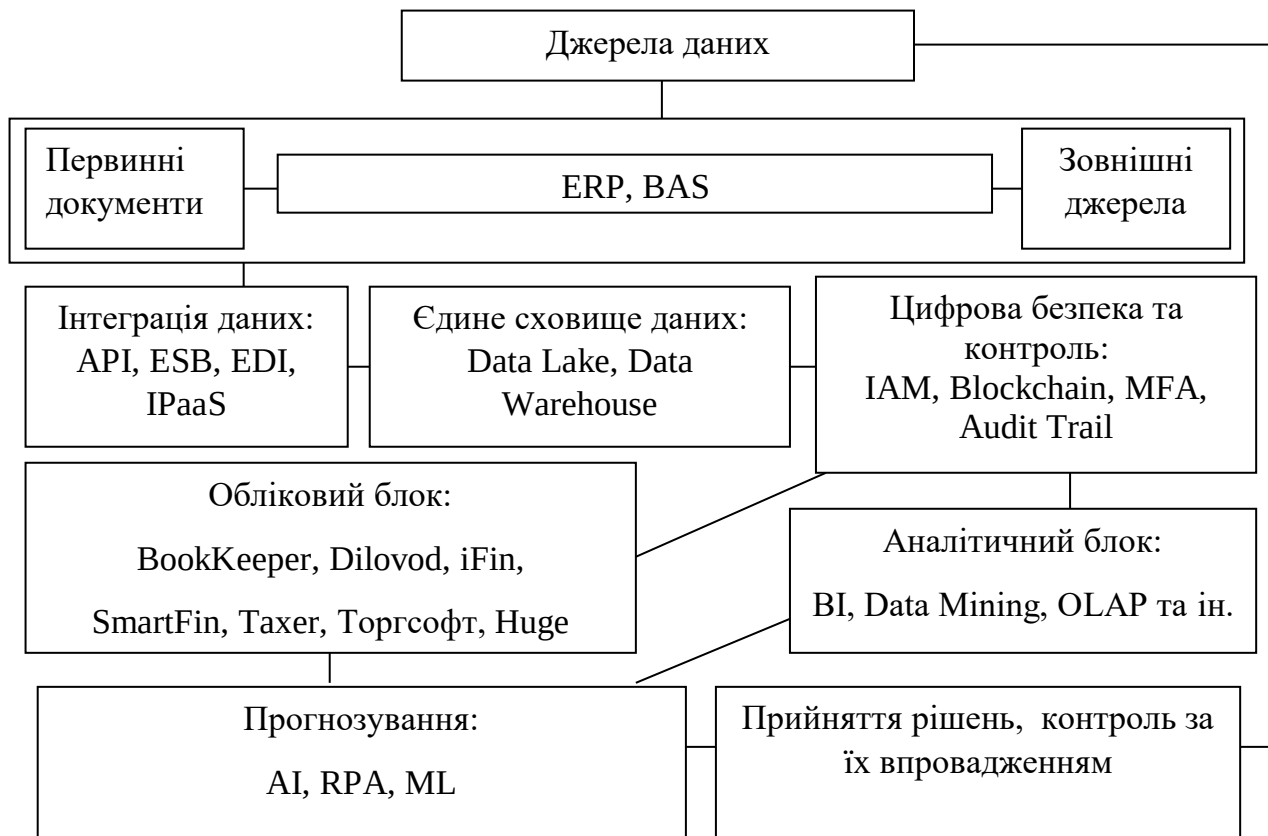


Рис. 4. Узагальнена модель цифрової обліково-аналітичної системи підприємства

Джерело: сформовано автором

Слід зазначити, що інструменти цифрової трансформації обліково-аналітичної системи підприємства доречно розглядати не як звичайний перелік технологій, а як ієрархічну систему (рис. 5).

Отже, у рамках цифрової трансформації обліково-аналітичної системи поєднуються: цифровізація даних; автоматизація процесів; інтеграція систем; аналітика та інтелектуалізація; цифровий контроль; управлінська адаптивність.

5.4. Система індикаторів ефективності цифрової трансформації обліково-аналітичної системи підприємства

Слід зазначити, що на сьогоднішній день не розроблено методику оцінювання цифрової трансформації обліково-аналітичної системи підприємства. Водночас, у науковій літературі можна побачити загальні підходи до оцінювання цифрової зрілості підприємства на основі використання моделей цифрової зрілості (Digital Maturity Models), рівня цифровізації інформаційних систем та бізнес-процесів.

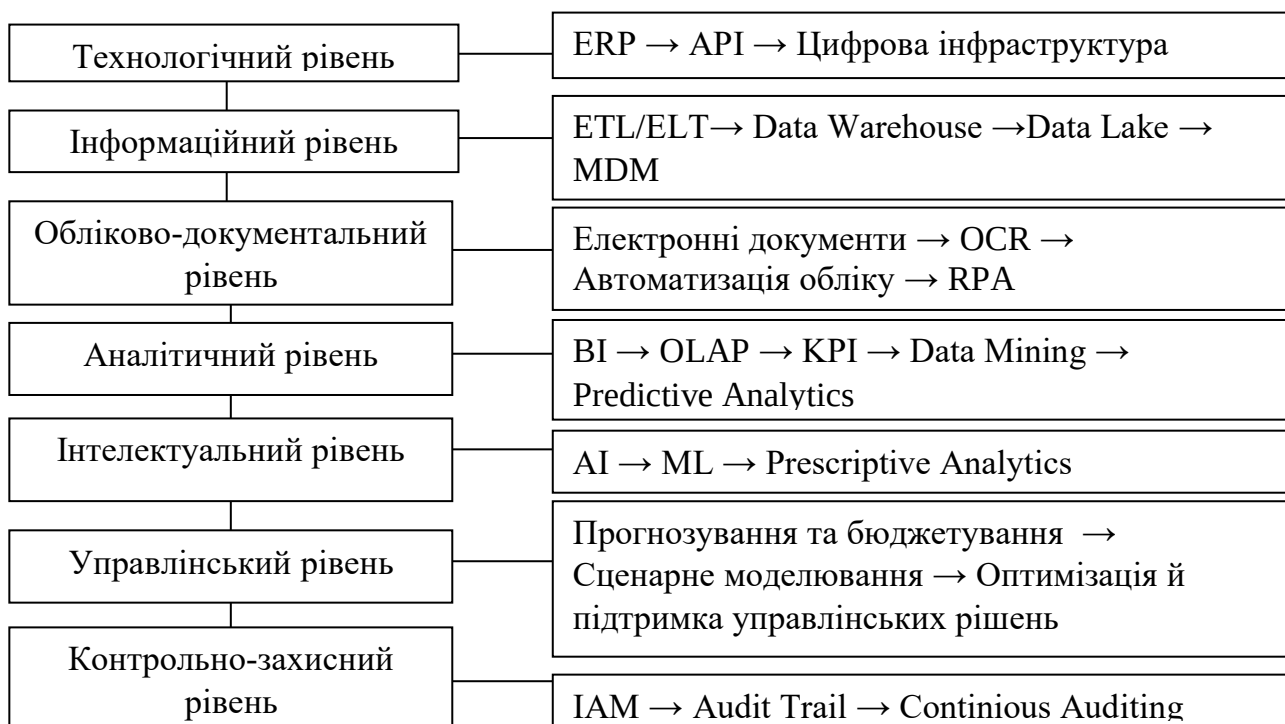


Рис. 5. Інструменти цифрової трансформації обліково-аналітичної системи підприємства як ієрархічна система

Джерело: сформовано автором на підставі [3; 6; 7; 10; 11]

Моделі цифрової зрілості (Digital Maturity Models) являють собою спеціальні структуровані рамки й інструменти, з використанням яких підприємство може оцінити рівень розвитку цифрових технологій та процесів, сформувавши план подальшої цифрової трансформації [13].

Digital Maturity Models дають можливість оцінити підприємство за наступними важливими напрямками:

- стратегія (наскільки є інтегрованими цифрові цілі);
- культура (враховується готовність керівництва та персоналу до змін та впровадження інновацій);
- технології (рівень використання AI, сучасних IT-систем, хмарних рішень);
- операційні процеси (рівень їх гнучкості та автоматизації);
- дані (враховується якість збору інформації, її аналізу та використання при ухваленні рішень) [13].

У рамках Digital Maturity Models виокремлюють п'ять рівнів зрілості: від базового до «просунутого». Так, на початковому рівні (Traditional/Initial) переважають паперові та ручні процеси, а технології використовуються хаотично. На епізодичному рівні (Emerging) у різних підрозділах підприємства з'являються окремі цифрові інструменти, проте єдиної системи не налагоджено. На визначеному рівні (Defined) розробляється загальна стратегія цифровізації, впроваджуються базові платформи. На керованому рівні (Managed) процеси оптимізуються, а технології починають приносити вигоду. На досконалому рівні (Optimized/Digital Native) постійне оновлення та інновації закладені в основу розвитку підприємства [13].

Використання Digital Maturity Models дає можливість підприємству знайти слабкі місця у впровадженні технологій, створити поетапну «дорожню карту» розвитку та оцінити власний рівень цифрової зрілості на тлі конкурентів.

Для оцінювання цифрової трансформації обліково-аналітичної системи підприємства необхідно використовувати систему індикаторів, у рамках якої інтегруються показники, які відображають рівень цифровізації інформаційних технологій, бухгалтерського обліку, внутрішнього контролю та аудиту, процесу оподаткування, економічного аналізу, управління. При цьому пропонуємо виокремлювати наступні взаємопов'язані групи індикаторів з урахуванням їх основного призначення (рис. 6):

З метою оцінки ефективності процесу цифрової трансформації обліково-аналітичної системи підприємства доцільно використовувати наступні індикатори:

1. Інформаційна інтеграція (оцінка взаємодії інформаційних систем):

- кількість інтегрованих інформаційних систем;
- частка централізованих баз даних;
- ступінь інтеграції ERP, CRM;
- рівень використання хмарних технологій;
- рівень інтеграції з системами електронного документообігу, державними цифровими сервісами;



Рис. 6. Групи індикаторів оцінки ефективності процесу цифрової трансформації обліково-аналітичної системи підприємства та їх основне призначення

Джерело: сформовано автором

2. Інформаційна безпека (оцінка рівня захищеності інформації):

- частота оновлення системи безпеки;
- рівень кіберзахисту та шифрування даних;
- відповідність інформаційної безпеки підприємства вимогам міжнародних стандартів;
- контроль доступу до інформації, використання багатфакторної автентифікації;
- частота оновлення систем безпеки;

- забезпечення резервного копіювання;
- прояв інцидентів щодо інформаційної безпеки;

3. Організаційна цифрова зрілість (оцінка кадрового та організаційного забезпечення):

- наявність цифрової стратегії підприємства;
- рівень використання цифрових сервісів та підтримки цифрової трансформації керівництвом підприємства;

- рівень цифрової культури та цифрових компетентностей персоналу;
- частка працівників, які пройшли цифрове навчання;

4. Цифровізація облікових процесів (оцінка рівня автоматизації обліку):

- рівень використання ERP, BAS, SAP;
- частка інтегрованих бізнес-процесів;
- частка автоматизованих бухгалтерських операцій;
- рівень автоматизації первинного обліку та середній час обробки первинного документа;

5. Цифровізація внутрішнього контролю та аудиту (оцінка автоматизації контрольно-аудиторських процедур):

- загальний рівень цифровізації внутрішнього контролю, внутрішнього аудиту;
- частка виконаних автоматизовано процедур контролю, аудиторських процедур;
- автоматизоване виявлення аномалій;
- використання Continious Auditing, Continious Monitoring, RPA;

6. Цифровізація процесу оподаткування (оцінка цифрового податкового планування та прогнозування):

- використання електронного кабінету платника, інтеграція з електронними сервісами фіскальних органів;

- рівень автоматизації процесу податкового прогнозування та планування, оцінки податкових ризиків;

- використання TaxTech-рішень;

7. Аналітичний потенціал (оцінка можливостей проведення аналізу та підтримки системи прийняття рішень):

- використання BI-систем, Big Data, Data Warehouse, AI, прогнозової аналітики;

- кількість автоматично сформованих аналітичних звітів;

- частота оновлення Dashboards;

- кількість KPI, розрахованих автоматично;

8. Економічна ефективність цифрової трансформації (оцінка отриманих економічних результатів діяльності та наслідків рішень):

- скорочення часу на ведення обліку та формування звітності;

- підвищення рівня продуктивності праці бухгалтерів;

- скорочення часу на прийняття управлінських рішень;

- рівень окупності цифрових інвестицій (ROI).

Запропоновані індикатори оцінки ефективності процесу цифрової трансформації обліково-аналітичної системи підприємства можна згрупувати за наступними напрямками оцінювання:

1. Організаційний (цифрова культура, цифрові компетентності);

2. Технологічний (цифрові платформи, хмарні технології, ERP, AI);

3. Функціональний (цифровізація бухгалтерського обліку, внутрішнього контролю та аудиту, податкового адміністрування, аналізу);

4. Результативний (якість інформації, економічний ефект, оперативність прийняття управлінських рішень).

Представлена сукупність індикаторів оцінки ефективності процесу цифрової трансформації обліково-аналітичної системи підприємства має ряд переваг, оскільки вона є орієнтованою передусім на обліково-аналітичну

систему, а не на підприємство загалом. У ній інтегруються ключові функціональні складові (бухгалтерський облік, внутрішній контроль та аудит, податкове адміністрування, економічний аналіз), поєднуються організаційні, технологічні, функціональні й результативні характеристики, що дає змогу комплексно оцінити рівень цифрової трансформації, формуючи основу для здійснення інтегральної оцінки процесу цифрової трансформації обліково-аналітичної системи підприємства. Такий підхід забезпечує можливість його використання при здійсненні моніторингу динаміки процесу цифровізації й обґрунтування ефективних рішень стосовно подальшого розвитку цифрової інфраструктури.

Висновки до Розділу 5

Узагальнення теоретичних підходів до сутності обліково-аналітичної системи підприємства дозволяє розглядати її як комплексний механізм формування інформаційного забезпечення управління, що поєднує облік, контроль та економічний аналіз. Її функціонування передбачає послідовний збір і систематизацію даних, перевірку їх повноти та достовірності, подальшу аналітичну обробку й використання отриманої інформації для обґрунтування управлінських рішень. В умовах цифровізації традиційна модель такої системи поступово трансформується у складне інтегроване інформаційне середовище, здатне забезпечувати не лише реєстрацію господарських операцій, а й прогнозування, контроль, оцінювання ризиків та підтримку управлінських рішень.

Встановлено, що цифрову обліково-аналітичну систему підприємства доцільно розглядати як інтегровану інтелектуальну платформу, у межах якої взаємопов'язані: цифровий документообіг та цифровий облік; цифровий контроль та аудит; аналітична платформа, інтелектуальна аналітика; податковий модуль; інформаційна інфраструктура, управлінська підтримка, інформаційна безпека. Її формування ґрунтується на принципах інтегрованості, єдності

інформаційного простору, автоматизації бізнес-процесів, цифровізації первинної інформації, аналітичності, безперервності обробки даних, прогнозної орієнтації, масштабованості, ризик-орієнтованості, інтероперабельності, інформаційної безпеки та управлінської спрямованості.

Обґрунтовано, що функціонування сучасної цифрової обліково-аналітичної системи забезпечується комплексним використанням ERP-систем, хмарних технологій, Big Data, Business Intelligence, Artificial Intelligence, Machine Learning, RPA, Blockchain, IoT, Process Mining, Digital Twins, API-інтеграції, електронного документообігу, XBRL та прогнозної аналітики. Застосування зазначених інструментів створює технологічну основу для переходу від розрізненого опрацювання інформації до безперервного цифрового циклу її формування, інтеграції, аналізу, контролю та використання у процесі управління підприємством.

Цифрова трансформація обліково-аналітичної системи не може бути зведена виключно до автоматизації окремих бухгалтерських операцій. Її зміст полягає у комплексній перебудові процесів формування, зберігання, передавання, обробки та використання інформації. Відповідно, інструментарій такої трансформації охоплює автоматизацію облікових процесів, інтеграцію інформаційних систем, розвиток хмарної інфраструктури, електронний документообіг, управління великими масивами даних, бізнес-аналітику, інтелектуальну автоматизацію, цифровий контроль та забезпечення інформаційної безпеки.

Важливим результатом цифрової трансформації є формування єдиного інформаційного середовища підприємства, у межах якого інформаційні потоки інтегруються за принципом взаємозв'язку CRM, ERP, бухгалтерського і податкового обліку, складських систем, банківських сервісів та ВІ-платформ. Така інтеграція усуває дублювання інформації, скорочує обсяги ручного введення даних, підвищує оперативність їх обробки та створює умови для

переходу від традиційної моделі «господарська операція – документ – звітність» до моделі, орієнтованої на автоматичне формування даних, їх накопичення в інтегрованій базі, аналітичну обробку та безпосередню підтримку управлінських рішень.

Встановлено, що цифровізація суттєво змінює аналітичну та контрольну складові обліково-аналітичної системи. Використання BI, Data Mining, OLAP, Predictive та Prescriptive Analytics забезпечує перехід від статичної звітності до інтерактивної аналітики, прогнозування та моделювання варіантів розвитку підприємства. Одночасно впровадження IAM, MFA, Audit Trail, Blockchain, Continuous Auditing та інших інструментів цифрового контролю посилює можливості щодо захисту інформації, фіксації дій користувачів, своєчасного виявлення помилок, аномалій, шахрайських операцій та інших ризиків.

Доведено необхідність оцінювання цифрової трансформації обліково-аналітичної системи не лише за фактом упровадження окремих технологічних рішень, а на основі системи взаємопов'язаних індикаторів. Запропонований підхід охоплює інформаційну інтеграцію, інформаційну безпеку, організаційну цифрову зрілість, цифровізацію облікових процесів, внутрішнього контролю та аудиту, процесу оподаткування, аналітичний потенціал і економічну ефективність цифрової трансформації. Таке структурування забезпечує комплексне оцінювання організаційних, технологічних, функціональних та результативних характеристик цифровізації.

Таким чином, цифрова трансформація обліково-аналітичної системи підприємства є комплексним процесом переходу від переважно реєстраційно-облікової моделі до інтегрованої, автоматизованої та інтелектуалізованої системи інформаційного забезпечення управління. Її результативність визначається не кількістю впроваджених цифрових технологій, а рівнем їх інтеграції в єдину систему, здатну забезпечувати достовірність і безперервність інформаційних потоків, підвищувати якість аналітики та контролю,

підтримувати прогнозування й оперативне прийняття управлінських рішень. Запропонована система індикаторів створює основу для комплексного моніторингу цього процесу та оцінювання його впливу на ефективність функціонування обліково-аналітичної системи підприємства.

Список використаних джерел

1. Василюшин С. І. Обліково-аналітичне забезпечення в системі ризиків та загроз економічної безпеки аграрних підприємств України : монографія. Харків. нац. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва. Харків : ТОВ «Друкарня Мадрид», 2020. 419 с. URL: <https://repo.btu.kharkov.ua//handle/123456789/9849>
2. Кононенко Л. В., Ніколаєва С. П. Трансформація системи обліково-аналітичного забезпечення як складова управління підприємством в умовах сталого розвитку та діджиталізації суспільства. *Економічний простір*. 2022. № 177. С. 69-75. URL: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/177-12>
3. Кудренко Н. В. Обліково-аналітична система як інструмент забезпечення комплаєнсу підприємств. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Економіка»*. 2026. № 1(67). С. 128-135. URL: [https://doi.org/10.24144/2409-6857.2026.1\(67\).128-135](https://doi.org/10.24144/2409-6857.2026.1(67).128-135)
4. Лега О. В., Канцедаль Н. А., Прийдак Т. Б. Цифровізація обліку і податкового адміністрування : трансформація ризиків та інструментів контролю в умовах євроінтеграції. *Економіка та суспільство*. 2026. Вип. 86. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/D2026-86-237>
5. Лень В. С. Обліково-аналітична система підприємства: обґрунтування визначення, модель. *Проблеми і перспективи економіки та управління*. 2016. № 1(5). С. 281-290. URL: <https://ppeu.stu.cn.ua/article/view/79179/74937>
6. Лисенко А. М. Цифровізація обліково-аналітичних процесів як основа раціонального управління підприємством. *Цифрова еволюція сучасного бізнесу : виклики, тенденції та перспективи в умовах цифрової економіки*

України : кол. моногр. / за ред. А. В. Череп, І. М. Дашко, Ю. О. Огренич, О. Г. Череп. Рига : Baltija Publishing, 2025. Розд. 3.3. С. 291-340. URL: <https://dspace.kntu.kr.ua/handle/123456789/16961>

7. Скрипник С. В. Цифрові інструменти обліку та аудиту : нові можливості для сучасного підприємства. *Таврійський науковий вісник. Серія : Економіка*. 2026. Вип. 27. С. 94-104. URL: <https://doi.org/10.32782/2708-0366/2026.27.10>

8. Сьомочкіна Т. І., Грищук Г. В. Особливості обліково-аналітичного забезпечення управління економічним потенціалом підприємств. *Економіка та суспільство*. 2025. Вип. 81. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-81-158>

9. Якіменко Л. Найкращі програми бухгалтерського обліку України у 2025 році. Центр бухгалтерського аутсорсингу. URL: <https://cba.net.ua/najkraschi-prohramy-bukhhalterskoho-obliku-ukrajiny-u-2025-rotsi/>.

10. Яловега Л. В., Лега О. В., Прийдак Т. Б. Обліково-аналітична система суб'єктів господарювання : теоретичні аспекти, складові та методологічне забезпечення. *Причорноморські економічні студії*. 2022. Вип. 78. С. 130-135. DOI: <https://doi.org/10.32782/bses.78-20>

11. Янковська К. Цифрова трансформація обліку та аудиту на основі сучасних інформаційних систем. *Вісник Львівського національного екологічного університету. Серія «Економіка АІК»*. 2025. № 32. С. 50-54. URL: <https://doi.org/10.31734/economics2025.32.050>

12. Яремко І. Й. Обліково-аналітичне забезпечення як інструментарій управління економічним розвитком підприємства. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія : економіка та управління*. 2022. № 6. URL: <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2022-6-09-02>

13. Digital Maturity Models Explained (2025). BMC Helix. Available at: <https://blogs.helixops.ai/digital-maturity-models/>