

## ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ДО КЛАСИФІКАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К КЛАСИФИКАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ

## THEORETICAL APPROACHES TO THE CLASSIFICATION OF INFORMATION SYSTEMS FOR ENTERPRISE MANAGEMENT

*Статтю присвячено аналізу теоретичних підходів до класифікації інформаційних систем управління підприємством у контексті виконуваних ними функцій та інших ознак класифікації. Проаналізовано підходи до класифікації інформаційних систем управління підприємством. Надано характеристику різним видам технологій відповідно до виконуваних функцій. Визначено загальні принципи, на яких має базуватись створення інформаційних систем управління та внутрішня логіка взаємодії їх елементів. Розглянуто, як саме впливає на побудову інформаційної системи структура інформаційних потоків підприємства. Виділено ознаки інформаційних систем, які характеризують організаційну структуру складних високотехнологічних виробництв. Наведено перелік завдань, на вирішення яких вони мають бути спрямовані. Запропоновано ресурсний підхід до розуміння ефективного використання інформації в управлінському процесі на основі оцінки технологічних алгоритмів обробки даних в інформаційних системах. Наведено особливості та перспективи сучасного ринку інформаційних технологій, призначених для управління підприємством відповідно до основних існуючих концепцій.*

**Ключові слова:** управління підприємством, інформаційні технології, класифікація інформаційних систем, управлінська інформація, інтеграція інформаційних потоків.

*Статью посвящено анализу теоретических подходов к классификации информационных систем управления предприятием в контексте выполняемых ими функций и других признаков классификации. Проанализированы подходы к классификации информационных систем управления предприятием. Дана характеристика различным видам технологий, в соответствии с выполняемыми функциями. Определены основные принципы, на которых должно базироваться создание информационных систем управления и внутренняя логика взаимодействия между элементами системы. Рассмотрено влияние на построение информационной системы структуры информационных потоков предприятия. Выделены признаки информационных систем, характеризующие организационную структуру сложных высокотехнологических производств и приведен перечень задач, на решение которых они должны быть направлены. Предложен ресурсный подход к пониманию эффективного использования информации в управленческом процессе на основе оценки технологических алгоритмов обработки данных в информационных системах. Рассмотрены особенности и перспективы современного рынка информационных технологий, предназначенных для управления предприятием в рамках основных существующих концепций.*

**Ключевые слова:** управление предприятием, информационные технологии, классификация информационных систем, управленческая информация, интеграция информационных потоков.

*In this article we analyse the theoretical approaches to the classification of information management systems. We classify them according to the functions and other features of classification. The article analyses the approaches to the classification of information management systems, describes the different types of technology, according to the functions performed. We resumed the general principles on which management information systems and internal logic of interaction between their elements will be based. We consider how the structure of information flows of the company affects the construction of information system. The article highlights features of information systems that characterize the organizational structure of complex high-tech industries and provides a list of problems on which decision they should be directed. It was developed the resource approach to understanding the effective use of information management process based on evaluation of technological processing algorithms in the information systems. Described the peculiarities and prospects of the market of information technologies intended for management, according to the existing approaches.*

**Key words:** business management, information technology, classification of information systems, information management, integration of information flows.

**Вступ.** Економіка посткризового періоду потребує інноваційних підходів для розвитку перспективних галузей науки та техніки у процесі створення інноваційної продукції. Варто наголосити, що ця продукція має відповідати високим стандартам якості. Процес розробки інноваційних підходів для потреб виробництва пов'язаний із збиранням, агрегацією та обробкою значних обсягів даних. Обробка значного масиву даних, які сформовані у процесі вивчення виробничо-комерційної діяльності підприємства в сучасних умовах ускладнена без якісної та своєчасної технологічної підтримки з використанням інформаційних систем. Тому одним із ключових завдань вдосконалення функціонування підприємства є ефективне застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у процесі організації виробничо-комерційної діяльності.

Тему застосування ІКТ в управлінні підприємствами досліджували низка вчених, серед яких такі: О. Г. Дзьоба, О. П. Романко, Г. Ю. Бібік, Н. В. Бойко, А. М. Гафіяк, С. В. Домашенко, М. О. Левченко.

Актуальність дослідження проблем застосування ІКТ в управлінні підприємствами також підтверджується значним зростанням обсягу ринку нових інформаційних продуктів та активним їх застосуванням в провідних компаніях. Вплив інформаційних технологій на динаміку зростання якості продукції підприємств, особливо у високотехнологічних сферах, буде зростати в найближчі роки [1].

**Постановка завдання.** Метою дослідження є з'ясування ролі та принципів застосування інформаційних технологій в управлінні наукомісткими підприємствами в контексті їх класифікації за ступенем

інтеграції різних інформаційних потоків, функцій підприємства та виконуваними задачами, а також визначення принципів і підходів до роботи з інформаційними потоками внутрішнього та зовнішнього середовища підприємства.

**Методологія.** Обґрунтування теоретичних викладок і висновків здійснювались на основі системно-функціонального та структурного підходів до аналізу інформаційних потоків підприємства. Інформаційною базою дослідження є статті та монографії, в тому числі, розміщені на веб-сторінках.

**Результати дослідження.** Застосування ІТ в бізнесі вважається ефективним інструментом для досягнення цілей компанії. У процесі впровадження на підприємстві новітніх розробок у даній сфері слід підтримувати необхідний баланс між витратами на ІТ і їх ефективністю у досягненні стратегічних цілей. Застосування інформаційних технологій в управлінні сучасним підприємством спрямоване на вирішення наступних завдань:

- своєчасно та якісно здійснювати збирання, систематизацію, облік та обробку необхідної інформації на різних рівнях функціонування підприємства;
- підвищувати рівень інтенсивності збору та обробки інформації;
- скорочувати необхідну кількість залученого до роботи з інформацією персоналу, оптимізувати завдяки цьому структуру витрат часу та інших ресурсів;
- забезпечувати керівників підрозділів достовірною, якісною та своєчасною інформацією;
- підвищувати рівень ефективності прийняття управлінських рішень.

Оскільки інформація є одним із найважливіших ресурсів сучасного бізнесу, роль інформаційних технологій в отриманні якісної інформації зростає. Критерії визначення якості інформації на даний час розробляються науковцями, але єдина система цих критеріїв поки що не сформована. Так, виділяють різноманітні види інформації, існують підходи до визначення принципів класифікації видів інформації за заданими критеріями (рисунок). У даному дослідженні розглядається саме економічна та управлінська інформація і методи роботи з нею.

*Економічна інформація* – це така інформація, яка характеризує виробничі відносини та їх взаємозв'язок. До цієї категорії, якщо розглядати її більш широко, можна віднести всю сукупність даних, які характеризують функціонування економічної системи та управління нею, включаючи в себе наступні етапи: планування; облік; контроль; регулювання (безпосередньо на об'єктах господарювання).



Рисунок. Класифікація інформаційних систем управління підприємством

Ці дані мають відповідати таким критеріям, як: піддаватись чіткій фіксації та передачі, підлягати перетворенню, обробці та зберігання. Тобто, виходячи з вищесказаного, під економічною інформацією розуміють дані, які знаходяться у процесі циркуляції всередині економічної системи (підприємства). Це можуть бути, наприклад, дані про виробничі процеси, матеріальні ресурси, процеси управління, фінансові та організаційні аспекти виробництва.

*Управлінська інформація* – це вид інформації, що включає в себе, як найважливішу підмножину, економічну інформацію і містить відомості про процеси розподілу, обміну та споживання ресурсів, забезпечуючи виконання завдань організаційно-економічного управління на конкретному рівні господарювання. Така інформація може включати в себе економічні, технологічні, соціальні, юридичні, демографічні та інші пов'язані види даних.

Стосовно *економічної та управлінської інформації* то характеристиками цих видів інформації на підприємстві є наступні:

- великий обсяг даних;
- багаторазове повторення окремих циклів та операцій обробки;
- значна варіація рангів показників та рівня джерел їх отримання в структурі організації;

- значна частка здійснення логічних операцій у процесі обробки [1].

Залежно від методики отримання інформації та її функціонального призначення можна поділити економічну інформацію підприємства на такі групи: облікова або описова інформація, прогнозна, ймовірнісна, дискретна, випадково отримана, пропагандистська.

З усіх приведених груп основною є *облікова інформація*. Облікова інформація відповідає принципам багатократності використання, концентрації, цілеспрямованості та аналітичного використання. Під час обробки облікової інформації характерне переважання масових обчислень за формалізованими стандартними алгоритмами, які повторюються з певною циклічністю. Структура облікової інформації має вигляд піраміди показників в основі якої знаходяться інформаційні одиниці, які не підлягають подальшому логічному розчленуванню та деталізації. Показники, які знаходяться в основі піраміди є зручними для реєстрації.

Вищесказане поступово підводить до визначення поняття інформаційних систем управління підприємством і розробки системи їх класифікації. Інформаційні системи управління підприємством мають свої характерні класифікаційні ознаки: за призначенням, за видом і режимом роботи, за типом інформаційної мови, за ступенем охоплення функцій підприємства тощо (рис. 1).

Якщо розглядати інформаційні системи, призначені для складного виробничого об'єкта, то можна виділити їх характерні ознаки, які відрізняють їх від інших за своїм призначенням систем. Такими ознаками є наступні:

- орієнтація на розробку та реалізацію управлінських рішень із допомогою використання обчислювальної техніки, віртуальних моделей процесів;
- взаємодія із користувачами на різних рівнях ієрархії управління підприємством;
- підтримка отримання та обробки інформації у режимі реального часу;
- задоволення потреби споживачів в отриманні якісної та своєчасної інформації.

Слід зазначити, що у процесі проектування інформаційної системи промислового підприємства слід передбачити розробку різних режимів обробки даних і представлення необхідної інформації користувачу. Для того, щоб зрозуміти коло тих проблем, які постають при забезпеченні ефективної роботи сучасного промислового підприємства, слід розглянути інформацію як один із ресурсів виробництва. Як і всі ресурси виробництва, інформація потребує виконання певних «технологічних» алгоритмів у процесі перетворення первинної вхідної сировини на готовий для споживання продукт. Правильне закладення алгоритмів обробки інформації повинно бути здійснене на самому початку проектування системи. При цьому слід дотримуватись методології створення інформаційних систем.

Методологія створення інформаційних систем управління роботою підприємства – це сукупність взаємопов'язаних принципів і методів, які забезпечують виконання наступних вимог:

- надають можливість створювати ІС відповідно до цілей організації і методів автоматизації ділових процесів;
- здійснюють це у відведений проміжок часу, із дотриманням обмежень бюджету проекту;
- надають можливість підтримувати супроводження роботи системи, її модифікацію та «нарощування», відповідно до динамічних змін зовнішнього та внутрішнього середовища підприємства;
- надають можливість дотримуватись при створенні системи вимог відкритості та масштабу підприємства;
- забезпечують можливість інтеграції новоствореної системи з базами даних і технікою, які вже існують на підприємстві;
- знижують складність процесу створення інформаційної системи, застосовуючи оптимізацію на кожному етапі її створення і експлуатації.

Застосування інформаційно-комунікаційних технологій у сфері управління машинобудівними підприємствами має свої характерні риси. У даний час існують наступні особливості при впровадженні інформаційних технологій на вітчизняних підприємствах сфери машинобудування:

- постійне зростання обсягу технологічних пропозицій на ринках, що зумовлює потребу в інвестиціях і посилює залежність підприємств від зовнішніх послуг постачальників програмного забезпечення [2];
- перетворення ІКТ з допоміжної функції у ключову складову нового продукту та важливий елемент виробничих потужностей;
- значне зростання витрат у сфері ІКТ.

З огляду на вищеназвані особливості, при застосуванні інформаційних технологій в управлінні машинобудівними підприємствами слід дотримуватись принципів систематизації інформаційних потоків, а саме:

- забезпечення достовірності та повноти обліку в інформаційних системах всіх аспектів виробничо-комерційної діяльності підприємства;
- мінімізація інформаційного шуму та відбір оптимального обсягу інформації;
- забезпечення взаємозв'язку між потоками зовнішньої та внутрішньої інформації;
- забезпечення ефективного процесу прийняття рішень на всіх рівнях ієрархії управління [2].

Особливості застосування ІКТ з метою управління роботою машинобудівних підприємств зумовлюють найбільш поширені види ІКТ на підприємствах машинобудування, відповідно до виконуваних функцій. Такими видами ІКТ є наступні: зберігаючі, раціоналізуючі, творчі,

професійні. Зберігаючи ІКТ призначені для економії витрат ресурсів виробництва, але не мають суттєвого впливу на стан і рівень функціонування підприємства. При цьому вони, зазвичай, здійснюють передачу інформації між різними елементами та структурними підрозділами підприємства без контролю за суттю цієї інформації та цільовим її використанням.

Раціоналізуючі системи ІТ здійснюють контроль за змістом та використанням інформації. Існують також творчі ІТ, які надають можливість продукувати нові знання та здійснювати обмін ними, використовуються для постійного вдосконалення процесу управління. Професійні ІТ призначені для підготовки необхідної інформації для конкретних керівників і спеціалістів [2]. Вони також відповідають за розподіл функціонального навантаження між залученими до проекту спеціалістами та керівниками підрозділів.

Ефективне використання інформаційно-комунікаційних технологій в управлінні вітчизняними машинобудівними підприємствами є важливим кроком для підвищення рівня конкурентоспроможності підприємств галузі. Це зумовлено значними можливостями для скорочення строків проектування, підвищення рівня якості продукції та зростання рівня продуктивності праці при використанні ІТ [3; 4].

На світовому ринку попит на інформаційні технології з боку підприємств машинобудування залишається невисоким. Це зумовлено такими факторами, як значна насиченість підприємств галузі технологіями, високі витрати на впровадження та інтеграцію нових технологій у сформовану структуру машинобудівного виробництва. Серед цілей, яких закордонні підприємства прагнуть досягти шляхом впровадження ІТ, ключовими є підвищення рівня ефективності виробництва, зростання продуктивності праці, оптимізація роботи з клієнтами та постачальниками. При цьому перед підприємствами стоять наступні завдання:

- досягнення прозорості попиту та можливості швидко реагувати на коливання ринкової кон'юнктури;
- оптимізація взаємодії із клієнтами та автоматизація обробки замовлень;
- швидке та економічне виведення нових продуктів на ринок;
- зростання прибутку від продажу продуктів підприємства через розширення функцій обслуговування проданої техніки;
- оптимізація ланцюжків поставок і роботи з постачальниками;
- покращення взаємодії з клієнтами та оптимізація витрат на кожного клієнта;
- координація системи закупівель підприємства через здійснення всебічного аналізу витрат та їх впливу на результати роботи [1].

На відміну від основних тенденцій світового ринку, в Україні протягом останніх років темпи зростання впровадження ІТ на підприємствах перевищують світові удвічі. Причиною цього є те, що більшість підприємств

уже пройшли етап вкладення інвестицій у підтримуючі ІСУ і зараз орієнтуються на створення виробничих ІСУ. У подальшій перспективі це надасть можливість досягти більш високого технологічного рівня [5, с 142]. Важливість застосування новітніх ІСУ у вітчизняному машинобудуванні зумовлюється також складною ситуацією, яка викликана невідповідністю параметрів якості продукції високим вимогам зовнішніх ринків. Впровадження інновацій, зокрема у сфері управління, надало б можливість стимулювати процес підвищення рівня якості вітчизняної продукції [6, с 14].

**Висновки.** У результаті проведеного дослідження принципів застосування інформаційно-комунікаційних технологій в процесі управління наукомісткими підприємствами зроблено наступні висновки:

1. Встановлено, що сучасне теоретико-методологічне забезпечення щодо застосування інформаційних технологій в управлінні підприємствами високотехнологічних галузей, в умовах економічної нестабільності та високих вимог до якості продукції на міжнародних ринках, не надає можливості відповісти на всі виклики, які стоять перед сучасним підприємством. Тому в даній сфері досліджень є значна кількість невирішених питань, особливо в контексті оптимізації виробничо-комерційної діяльності підприємства із застосуванням ІТ.

2. Визначено, що ефективне управління підприємством з метою оптимізації його виробничо-комерційної діяльності має базуватись на певних принципах, які впливають з особливостей побудови «сітки» інформаційних потоків підприємства (*наукова новизна*) та їх відображення у віртуальному середовищі з допомогою ІТ. Аналіз наукових джерел надав можливість сформулювати дані принципи, серед яких основними є:

- можливість створювати ІС відповідно до цілей організації та методів автоматизації ділових процесів;
- створення ІС у відведений проміжок часу, з дотриманням обмежень бюджету проекту;
- наявність можливостей щодо супроводження роботи системи, її модифікації та «нارощування», відповідно до динамічних змін зовнішнього та внутрішнього середовищ підприємства;
- наявність можливостей щодо дотримання при створенні інформаційної системи вимог відкритості та масштабу підприємства;
- забезпечення інтеграції новоствореної системи з базами даних і технікою, які вже існують на підприємстві;
- зниження складності процесу створення інформаційної системи, шляхом застосування методів оптимізації на кожному етапі її створення та експлуатації.

3. На прикладі класифікації показано, що принципи проектування, впровадження та застосування інформаційних систем управління



підприємством зумовлюють функціональну відмінність між різними інформаційними системами. Запропонована модель класифікації інформаційних систем надає можливість більш детально зрозуміти дані принципи в теоретичному та прикладному контексті.

4. Розглянуто основні тенденції розвитку ринку інформаційних технологій управління підприємством в контексті наявної динаміки застосування ІТ на машинобудівних підприємствах України. Наявні тенденції вказують на те, що дана сфера ринку в Україні ще далека до свого насичення. Тому впровадження інформаційних систем управління на машинобудівних підприємствах в Україні має значні перспективи, оскільки надасть можливість значно підвищити рівень продуктивності праці та якості продукції.

Перспективами подальших досліджень є розробка організаційно-економічного механізму впровадження інформаційних систем управління та методів техніко-економічного обґрунтування доцільності та ефективності їх впровадження, на рівні окремих підприємств.

### Література:

1. Дзьоба О. Г. Використання інформаційних технологій в машинобудуванні як аспект підвищення конкурентоспроможності підприємства [Електронний ресурс] / О. Г. Дзьоба, О. П. Романко // . – Режим доступу : [http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbuv/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=F&I21DBN](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN)
2. Левченко М. О. Використання інформаційних технологій в управлінні ризиками машинобудівних підприємств. [Електронний ресурс] / М. О. Левченко // . – Режим доступу : [http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbuv/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=F&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJR](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJR)
3. Дикань В. В. Закономірності розвитку машинобудівного комплексу України в сучасних умовах. [Електронний ресурс] / В. В. Дикань // . – Режим доступу : [http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbuv/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=F&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJR](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJR)
4. Терехов Д. С. Стратегія розвитку інформаційної інфраструктури машинобудівного підприємства. [Електронний ресурс] / Д. С. Терехов // . – Режим доступу : [http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbuv/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=F&I21DBN](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN)
5. Кіндзерський Ю. В. Промисловий потенціал України: проблеми та перспективи структурно-інноваційних трансформацій. Монографія. [Електронний ресурс] / Ю. В. Кіндзерський, М. М. Якубовський // . – Режим доступу : <https://books.google.ru/books?id=SSF6BAAAQBAJ&pg=PA2&dq=Промисловий+потенціал+України:+проблеми+та+перспективи>
6. Промисловість і промислова політика України 2013: актуальні тренди, виклики, можливості. Науково-аналітична доповідь НАН України. [Електронний ресурс] / . – Режим доступу : <https://books.google.ru/books?id=l6xEBVQAAQBAJ&pg=PA110&dq=6.%09Промисловість+і+промислова+політика+України+2013>