

УДК 330:004

Г. Ю. Бібік

*Національна металургійна академія України, м. Дніпропетровськ*

## ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВАМИ

Розглянуто етапи розвитку інформаційних технологій та описано практичне значення їх використання в комерційній, управлінській та виробничій діяльності підприємств.

*Ключові слова:* інформаційні технології, процеси, комп'ютерні інформаційні технології, комп'ютерне управління.

Рассмотрены этапы развития информационных технологий и описано практическое значение их использования в коммерческой, управленческой и производственной деятельности предприятий.

*Ключевые слова:* информационные технологии, процессы, компьютерные информационные технологии, компьютерное управление.

**The article examines stages of information technologies development and describes their practical use in commercial, management and production activities of enterprises.**

*Keywords:* informational technologies, processes, computer informational technology, computerized control.

Ефективне управління як складне комплексне завдання потребує оптимальної взаємодії різного роду ресурсів. Ураховуючи сучасні тенденції розвитку економіки, інформаційні ресурси відіграють ключову роль в діяльності будь-якого суб'єкта ринкової економіки, забезпечуючи автоматизацію бізнес-процесів підприємства та більш чітке і гнучке управління. У свою чергу впровадження інформаційних технологій у процес управління підприємством здатне забезпечити його конкурентоспроможність, а отже здатність зайняти найбільш вигідну позицію в маркетинговому середовищі, що постійно змінюється та формується під впливом різноманітних факторів.

Проблеми формування і використання інформаційних технологій в управлінні підприємством розглянуто в працях як вітчизняних, так і зарубіжних економістів, зокрема І. О. Белебехи, Ф. Ф. Бутинця, Р. Ван дер Віла, І. І. Каракоза, А. Н. Кашаєва, Т. М. Ковальчук, М. С. Пушкаря, О. Х. Румак, П. Т. Саблука, В. К. Савчука, В. В. Сопка, М. Г. Чумаченка та інших учених. Водночас багато питань залишаються нерозкритими і потребують поглибленої розробки теоретичних і методологічних аспектів щодо впровадження ефективного інформаційного забезпечення менеджменту підприємства.

Метою статті є дослідження основних напрямів використання інформаційних технологій для організації ефективної системи менеджменту підприємства.

Згідно з поставленою метою слід вирішити такі завдання: висвітлити основні тенденції у формуванні інформаційних технологій у менеджменті, висвітливши основні етапи еволюції інформаційних систем управління підприємством, обґрунтувати доцільність впровадження інформаційних систем управління підприємством та запропонувати алгоритм вирішення проблеми вибору інформаційних технологій управління на підприємствах.

Формування інноваційної структури управління підприємством неможливе без використання сучасних інформаційних комп'ютерних систем. Моделі управління, що формуються, слід поміщати в оболонку єдиного інформаційного простору (інтегрованого інформаційного середовища), котре як каталізатор прискорює отримання інформації про процеси, що відбуваються на підприємстві;

структурує обмін даними між суміжними підрозділами; підвищує ефективність планування і управління виробництвом і ресурсами організації.

Кінець XX і початок XXI ст. ознаменувалися науково-технічною революцією в галузі інформаційних технологій. Імпульсом до цього стало створення в 1975 р. комерційно поширюваного комп'ютера «Альтаір-8800», який зруйнував стереотипи мислення організації управління підприємствами індустріальної епохи [1]. Здатність мобілізувати і максимально використати досягнення інформаційних технологій набула вирішального значення. Для досягнення успіху в новому інформаційному середовищі потрібні нові можливості. Інформаційні технології дають можливість підприємствам: значно збільшити швидкість обробки інформації; створювати різні види баз даних; оперативно приймати управлінські рішення; застосовувати сучасні методи проектування; робити складну інженерну продукцію більш високої якості і за нижчою ціною; поліпшити організацію управління персоналом підприємства; підвищити продуктивність праці інженерно-технічних працівників, ефективність роботи управлінців [2].

Для того, щоб зрозуміти роль і значення інформаційних технологій в управлінні підприємством, необхідно дати визначення і простежити еволюцію розвитку інформаційних технологій.

Інформаційна технологія – це сукупність методів, виробничих і програмно-технічних засобів, об'єднаних в технологічний ланцюжок, що забезпечує збір, зберігання, обробку, вивід і поширення інформації для зниження трудомісткості процесів використання інформаційних ресурсів, підвищення надійності та оперативності [3].

Методологічні корені сучасних систем управління підприємствами лежать у далеких 50-х рр. минулого століття.

Перший етап революції. До початку 60-х рр. XX ст. експлуатувалися ЕОМ першого і другого покоління. Основним критерієм створення інформаційних технологій була економія машинних ресурсів. Мета – максимальне завантаження устаткування [4]. Досягненням у технології програмування стала розробка оптимізуючих трансляторів і створення перших програм реального часу і пакетного режиму, що управляють.

Другий етап революції. До кінця 1970-х рр. випущені МІНІ-ЕОМ і ЕОМ третього покоління на великих інтегральних схемах.

Основним критерієм створення інформаційних технологій стала економія праці програміста. Мета – розробка інструментальних засобів програмування. З'явилися операційні системи другого покоління, що працюють у трьох режимах: реального часу, розділення часу і в пакетному режимі. Першим етапом у становленні сучасних систем управління ресурсами підприємства стало створення відносно примітивної технології планування потреб в матеріалах. Комплекс подібних розрахунків був об'єднаний терміном MRP (Material Requirements Planning) [5].

Плідним середовищем для розвитку технологій прогнозування в 1970-х рр. став бізнес машинобудівників, яким доводилося вирішувати все складніші виробничі завдання. MRP базувався на цих основних виробничих планах, при складанні яких за вихідну точку береться очікуваний попит на готову продукцію або інші виникаючі потреби в матеріалах. У ці ж роки почали активно розвиватися системи автоматизованого проектування і технологічної підготовки виробництва (CAD, CAM).

Третій етап революції. До початку 1990-х рр. був сконструйований персональний комп'ютер. Інформація стає ресурсом нарівні з матеріалами, енергією і капіталом.

З'явилася нова економічна категорія – національні інформаційні ресурси. Професійні знання експортуються за допомогою продажу наукомісткої продукції. У 1980-ті роки на зміну MRP прийшла концепція MRP II (Manufacturing Resource Planning – планування виробничих ресурсів), яку прийнято вважати методологічною основою ERP-систем [6]. Цей метод включав планування в натуральних одиницях та у вартісному вираженні, а також елементи моделювання виробничих ситуацій. До ключових функцій рішення можна віднести управління складами, постачанням, продажами, попитом і виробництвом, а також оцінку результатів діяльності (Performance Measurement).

Четвертий етап революції. У 1990-ті рр. XX ст. розробляються інформаційні технології для автоматизації знань. Мета – інформатизація суспільства, яка дозволяє забезпечити вільний доступ кожному членові суспільства до будь-яких джерел інформації, окрім законодавчо секретних. Підприємства у кінці 1990-х рр. починають використовувати програмні комплекси ERP-систем (Enterprise Resource Planning), які доповнюються фінансовими функціями. Їх можна підрозділити на три категорії: фінансовий облік, управлінський облік і фінансовий менеджмент.

Нові системи дозволяють складати звітність відповідно до міжнародних стандартів фінансової звітності, автоматизувати бухгалтерський документообіг і регулювати грошові потоки. Крім того, фінансові модулі ERP-систем включають функції, що підтримують процес бюджетування (у тому числі формування фінансового плану і контроль його виконання), а також функції оперативного фінансового планування (ведення платіжного календаря). Хоча ці програмні комплекси і називаються інформаційними системами, вони так і не вийшли на рівень управління підприємством у цілому [6].

Вони продовжують залишатися допоміжними і за своєю значимістю не можуть розглядатися нарівні з основними засобами виробництва.

П'ятий етап революції: XXI ст. У міру розвитку інтернет-технологій з'являється новий напрям діяльності – електронний бізнес, який дозволяє підприємству взаємодіяти зі своїми контрагентами через інтернет. За пропозицією «Gartner Group», концепція ERP-систем нового покоління на тлі широкого застосування інтернет-технологій у практиці корпоративного управління отримує назву ERP II (Enterprise Resource and Relationship Processing – Управління ресурсами і зовнішніми стосунками підприємства). ERP II є результатом розвитку методології і технології ERP у напрямі більш тісної взаємодії підприємства з клієнтами і контрагентами. При цьому управлінська інформація компанії не лише використовується для внутрішніх цілей, але також служить для розвитку стосунків співпраці з іншими організаціями. Потреби підприємств ростуть, і інформаційним системам вдається задовольняти їх не більше ніж наполовину. Тому найбільш виправданим методом сьогодні визнається створення мереж, через які підвищується ефективність взаємодії між підрозділами підприємства. Проте, на думку фахівців, використання мережевих ресурсів не є оптимальним рішенням автоматизації збалансованої системи управління. У новій економічній реальності особливі надії покладаються на PLM (Product Lifecycle Management).

PLM (Product Lifecycle Management) – це управління даними про продукт упродовж його життєвого циклу. Це стратегічний підхід до організації управління підприємством, який використовує набір сумісних рішень для підтримки загального представлення інформації про продукт у процесі його створення, реалізації і експлуатації; у середовищі розширеного підприємства – починаючи від концепції створення продукту і закінчуючи його утилізацією – при інтеграції людських ресурсів, процесів і інформації.

Під продуктом розуміється не лише зроблений товар, але і виконані роботи (послуги). Рішення PLM «Управління життєвим циклом продукту» об'єднує інформацію і людей, організовуючи їх ефективну і злагоджену роботу. Завдяки рішенню PLM підприємства можуть інтегрувати в загальний процес життєдіяльності організації різні підрозділи, включаючи бухгалтерію, відділи фінансів і економіки, науково-дослідну і дослідно-конструкторську роботу (НДДКР), а також виробництво, капітальне будівництво, матеріальне постачання, технічне обслуговування і ремонт. Крім того, це рішення забезпечує можливість спільної роботи партнерів, підрядників, покупців і постачальників послуг. Реалізація PLM-технологій у практичному плані припускає організацію єдиного інформаційного простору (інтегрованого інформаційного середовища), що об'єднує автоматизовані системи, призначені як для ефективного вирішення завдань інженерної діяльності, так і для планування і управління виробництвом і ресурсами підприємства.

Інтегроване інформаційне середовище є сукупністю розподілених баз даних, в якій діють єдині, стандартні правила зберігання, оновлення, пошуку і передачі інформації, через яку здійснюється безпаперова інформаційна взаємодія між усіма учасниками життєвого циклу продукції (робіт, послуг).

Система управління життєвим циклом PLM складається з таких модулів:

- управління даними про продукт (Life Cycle Data Management);
- управління життєвим циклом основного засобу (Asset Life Cycle Management);
- управління стосунками з клієнтами (CRM – customer relationship management);
- управління плануванням ресурсів підприємства (ERP – enterprise resource planning);
- управління програмами і проектами (Program and Project Management);
- співпраця упродовж життєвого циклу продукту (Life Cycle Collaboration);
- управління якістю (Quality Management);
- охорона довкілля і праці, виробнича медицина (Environmental Health and Safety) [6].

Згадана раніше ERP-система є складовою більш глобальної PLM-технології. Проте PLM-технологія – це не самоціль, а лише спосіб, інструмент, що надає істотні переваги при розробці і впровадженні на підприємстві збалансованої системи управління. Якими б досконалими й ефективними не були інформаційні технології, вони не сформулюють місію бачення й цінності підприємства, не визначать стратегію його розвитку, а також ключові показники ефективності діяльності.

Це може зробити тільки людина. Інформаційні технології – унікальний інноваційний засіб управління інформацією, що допомагає керівникам, конструкторам, інженерам, технологам, фінансистам, юристам та іншим фахівцям управляти усіма даними про роботи, що проводяться, і процеси упродовж усього життєвого шляху організації.

Визначальними мотивами впровадження є бажання оптимізувати облік і контроль на підприємстві, зменшити витрати, оптимізувати управління при територіальному розподілі компанії, забезпечити прозорість для інвесторів, збільшити частку ринку. У той же час зростання автоматизації управління на середніх підприємствах значною мірою стримується такими чинниками, як складність розрахунку реальної вигоди від впровадження, відсутність упевненості в досягненні необхідних результатів, оскільки оцінка результату від впровадження інформаційних технологій набагато складніша, ніж просте зіставлення бажань, витрат і можливостей компанії. Це пов'язано з опосередкованим впливом інформаційних

технологій на результати діяльності підприємства, тобто на прибутковість, рентабельність, рівень витрат та ін. [7]. Ці об'єктивні фактори значною мірою ускладнюють ухвалення рішення як про впровадження інформаційних технологій управління в цілому, так і про те, який варіант IT-рішення обрати.

Розвиток більшості підприємств вимагає реалізації клієнтоорієнтованої стратегії, оскільки збільшення ефективності діяльності підприємств значною мірою залежить від зростання клієнтської бази, збільшення лояльності існуючих клієнтів і, як наслідок, збільшення частки послуг, що робляться на ринку [8].

Ще десятиліття тому головною умовою успіху була якість продукції, але сьогодні якість – це норма, конкуренція перемістилася навіть не на рівень цін, а на рівень сервісу, причому дуже якісного, котрий потребує сучасних технологій і підходів. У цих умовах робота з клієнтами стає одним з найголовніших завдань підприємства. Клієнтоорієнтована бізнес-стратегія стосується маркетингу, реклами, системи продажів, доставки і обслуговування клієнтів, дизайну і виробництва нових продуктів, системи розрахунків із клієнтами та ін. Добре організована система взаємовідносин із клієнтами, наявність зворотного зв'язку дозволяє практично налаштувати компанію на клієнта, на обслуговування його інтересів.

Як вважають аналітики, у сучасній економіці змінилася піраміда цінностей у стратегії ведення бізнесу. Раніше метою компанії було задоволення потреб клієнтів, а бізнес-стратегія базувалася на «продуктовій» піраміді таких мотивів: наявність продукту (компанія має те, що я хочу); цінність (ціна відповідає моїм очікуванням); зручність (продукт легко отримати і використати); довіра (я впевнений, що продукт надійний і якісний).

Така «продуктова» піраміда цінностей переважає і сьогодні в більшості компаній – метою є створення і просування до клієнта продукту, що має оптимальне співвідношення «ціна/якість». У той же час на сьогодні вищою метою проголошується лояльність, причому взаємна – коли і клієнт лояльний до компанії, і компанія лояльна до клієнта. Сучасна піраміда мотивів повинна виглядати як піраміда «лояльності»: задоволення (мої потреби і запити забезпечені); постійність (компанія діє з огляду на мої інтереси); персоналізація (компанія демонструє, що вона знає мої побажання і йде їм назустріч); злиття (взаємовідносини з компанією будуються на моїх умовах і під моїм контролем).

За оцінками західних аналітиків, близько 80 % доходу компаній забезпечують 20 % її постійних клієнтів; витрати на залучення нового клієнта в середньому в 5 разів більші, ніж на утримання існуючого; щоб продати одиницю товару, менеджерів з продажу в середньому потрібно більше десяти звернень до потенційних покупців і тільки два-три звернення – до вже існуючих клієнтів; укласти угоду із уже наявним клієнтом у 5–10 разів легше (тобто дешевше); збільшення частки постійних покупців на 5 % приводить до більш ніж 25 % зростання обсягів продажів; зменшення числа клієнтів, що йдуть до конкурентів, на 5 % приводить до збільшення прибутку впродовж року на 25–55 % [9].

В той же час незалежно від значущості для середніх підприємств при виборі інформаційних технологій управління руху до зростання ефективності діяльності за рахунок розвитку клієнтоорієнтованої стратегії ведення бізнесу прогноз позитивної динаміки фінансово-економічних показників діяльності підприємства після впровадження інформаційних технологій управління залишається не менш вирішальним чинником. Сукупність цих чинників необхідно враховувати при оцінці ефективності впровадження інформаційних технологій. Основною проблемою при виборі інформаційних технологій управління є складність проєкції

їх можливостей на результат, що буде досягнутий після впровадження обраної інформаційної технології. Розв'язання проблеми полягає в розробці критеріїв, що дозволяють максимальною мірою співвіднести можливості даних варіантів інформаційних технологій управління і бажані результати від впровадження. Для середніх підприємств алгоритм вирішення проблеми вибору інформаційних технологій управління можна подати у вигляді схеми (див. рисунок).

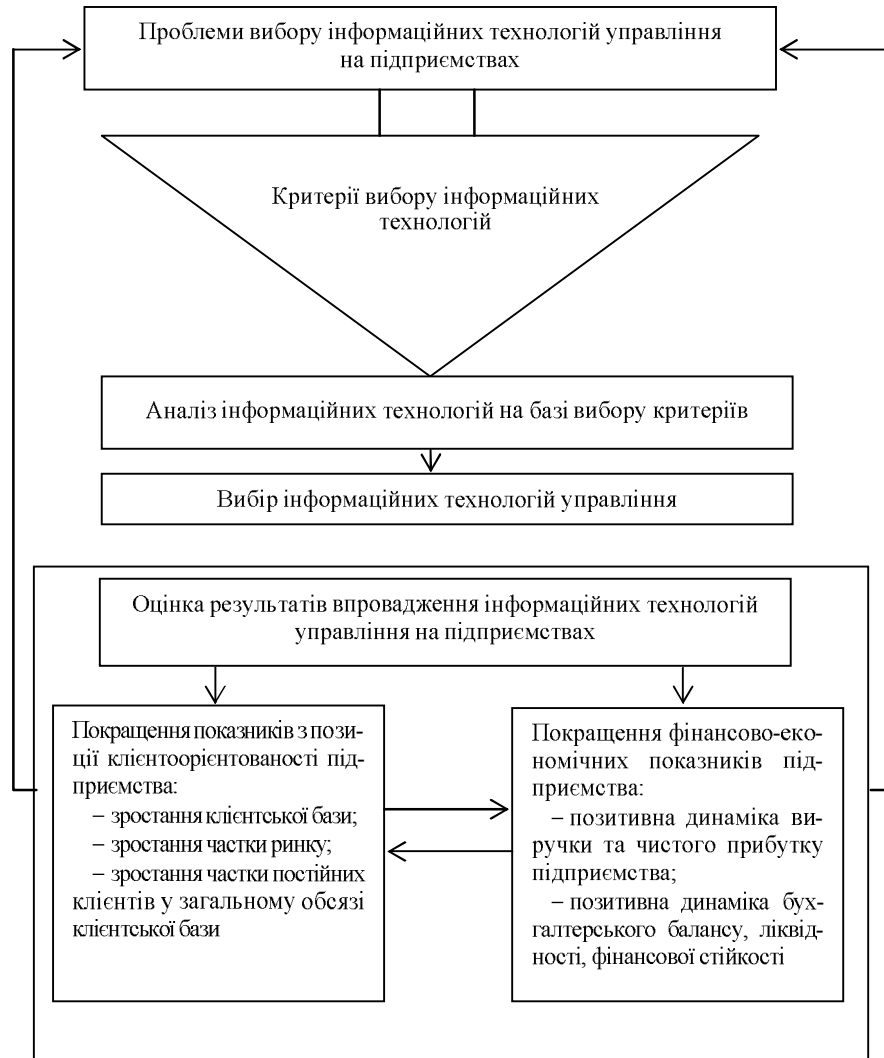


Рис. Алгоритм вирішення проблеми вибору інформаційних технологій управління на підприємствах

Згідно з цією схемою для вирішення проблеми вибору інформаційних технологій управління, призначених для середніх підприємств, мають бути вироблені критерії, які дозволять, зважаючи на специфіку діяльності підприємств, співвіднести вимоги підприємства, що пред'являються до інформаційних технологій, з даними їх варіантами. За розробленими критеріями здійснюється аналіз даних варіантів інформаційних технологій управління, після якого, на базі принципу найбільшої відповідності запропонованим критеріям, здійснюється вибір конкретної інформаційної технології.

Виходячи з вищевикладеного можна зробити висновок, що створення дієвої інноваційної системи управління підприємством можливо тільки при комплексному підході, об'єднанні системи збалансованих показників з останніми інноваційними досягненнями в сфері інформаційних технологій управління – PLM-технологіями. Завдяки впровадженню в життя розробленого алгоритму вирішення проблем вибору інформаційних технологій управління на підприємствах можливим є вибір інформаційних технологій управління і оцінка результативності впливу ІТ-систем на діяльність підприємства.

Оцінка результатів впровадження обраної інформаційної технології управління на підприємстві має здійснюватися у двох напрямках. Перший – класичний напрям – включає оцінку фінансово-економічних показників діяльності, таких як аналіз звіту про прибуток і збитки в динаміці, аналіз бухгалтерського балансу, ліквідності, фінансової стійкості (також у динаміці), а оцінку ефективності інвестиційного проекту із впровадження інформаційної технології управління. Другий напрям пов'язаний з аналізом зміни показників, що характеризують реалізацію клієнтоорієнтованої стратегії розвитку підприємства: збільшення клієнтської бази, частки ринку, частки постійних клієнтів у загальному обсязі клієнтської бази, договорів генеральних підрядників.

### Бібліографічні посилання

1. **Райзберг Б. А.** Современный экономический словарь / Б. А. Райзберг, Л. Ш. Лозовский, Е. Б. Стародубцева. – М. : ИНФРА-М, 2010. – 512 с.
2. **Ващекин Н. О.** О системе маркетинговой информации / Н. О. Ващекин // Маркетинг. – 2006. – № 1. – С. 27–34.
3. **Яновский А. М.** Информационное обеспечение развития предприятия в условиях рыночной экономики / А. М. Яновский // НТИ. Сер. 1. – 1997. – № 3. – С. 16–18.
4. **Горенбургов М. А.** Основы информатизации предприятия / М. А. Горенбургов. – СПб. : СПбУ-ЭФ, 1995. – 155 с.
5. **Годин В. В.** Управление информационными ресурсами : модульная программа для менеджеров [Электронный ресурс] / Користувач: Большая электронная библиотека / В. В. Годин, И. К. Корнеев. Модуль, 2000. – № 17-М. – Режим доступа : <http://www.rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=932987>.
6. **Денисенко М. П.** Інформаційне забезпечення ефективного управління підприємством / М. П. Денисенко, І. В. Колосся // Економіка та держава. – 2010. – № 7. – С. 19–25.
7. **Самуйлов К. Е.** Основы формальных методов описания бизнес-процессов: учеб. пособ. / К. Е. Самуйлов, А. В. Чукарин, С. Ю. Быков. – М. : РУДН, 2011. – 123 с.
8. **Фирсова Н. В.** Инструментальные средства моделирования бизнес-процессов и оценка их применения для целей реинжиниринга / Н. В. Фирсова // Вестн. Санкт-Петерб. гос. ун-та. – 2005. – Вып. 4. – Сер. 8. – С. 100–119.
9. **Войнов И. В.** Моделирование экономических систем и процессов. Опыт моделирования ARIS-моделей : монограф. / И. В. Войнов, С. Г. Пудовкин, А. И. Телегин. – Челябинск : Изд. ЮУрГУ, 2002. – 392 с.

*Надійшла до редколегії 01.03.2013 р.*