

# МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ, МОДЕЛІ Й ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ

УДК 332.3

## ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В УПРАВЛІННІ ТЕРИТОРІЯМИ

В.М. Кульбака.

ДВНЗ «Придніпровська академія будівництва та архітектури»

© Кульбака В.М., 2015.

Стаття отримана редакцією 17.03.2015 р.

**Вступ.** Інформаційні технології мають вирішальне значення в управлінні бізнесом і є істотним чинником його успіху. Для того щоб зрозуміти приховану потужність сучасних інформаційних технологій та виявити можливості їх прикладного застосування, менеджери повинні володіти новим, індуктивним стилем мислення. Більшість менеджерів знає, як мислити дедуктивно, тобто вони добре виявляють проблеми, а потім шукають і оцінюють різноманітні шляхи їх розв'язання. Проте застосування інформаційних технологій для управління бізнесом вимагає індуктивного мислення – здібності спочатку побачити ефективне розв'язання, а потім шукати проблеми, до яких воно застосовне [1–3].

**Огляд останніх джерел досліджень і публікацій.** Своєчасність та якість виконання функцій управління реалізуються на ринку у вигляді прибутку. На управлінські, організаційні й міжособистісні відносини в трудовому колективі впливає безліч чинників (економічні, етичні, естетичні, адміністративні тощо). Формою виразу цих чинників є інформація, яка стає безпосереднім предметом праці менеджера, виражаючи певні відносини в процесі здійснення господарської діяльності.

Беручи до уваги стрімкість зміни інформаційних технологій і появу нових, сучасний менеджер повинен постійно вивчати нові технології, розуміти їх значущість, визначати сфери застосування, розподіляти ці сфери всередині фірми і розробляти плани впровадження. Тому фахівці-менеджери, які зможуть виконати ці роботи до того, як технологія стане доступною, сприятимуть намаганням фірми вирватися вперед в гострій конкурентній боротьбі [1; 2; 4].

Технологія – це комплекс наукових та інженерних знань, реалізованих у прийомах праці, наборах матеріальних, технічних, енергетичних, трудових чинників виробництва, засобах їх поєднання для створення продукту або послуги, що відповідає певним вимогам. Управлінські технології ґрунтуються на застосуванні комп'ютерів і телекомунікаційної техніки.

Згідно з визначенням, прийнятим ЮНЕСКО, інформаційна технологія – це комплекс взаємопов'язаних, наукових, технологічних, інженерних дисциплін, які вивчають методи ефективної організації праці людей, зайнятих обробкою та зберіганням інформації; обчислювальна техніка і методи організації та взаємодії з людьми і виробничим устаткуванням, їх практичні додатки, а також соціальні, економічні й культурні проблеми.

Дослідження сучасних авторів [1–8] обґрунтовують окремі аспекти щодо інформаційних технологій та інформаційних систем в управлінні. Тому виникає необхідність розвитку методологічних напрямів і методичних підходів цієї проблематики.

**Постановка завдання.** Основною метою статті є обґрунтування теоретико-методологічних засад інформаційних технологій та інформаційних систем в управлінні. Це важливо для будь-якої соціально-економічної, організаційно-виробничої системи (підприємства, організації, території).

**Основний матеріал і результати.** Самі інформаційні технології вимагають складної підготовки, великих первинних витрат та наукоємної техніки. Їх упровадження повинне починатися зі створення математичного забезпечення, формування інформаційних потоків у системах підготовки фахівців.

Інформаційні технології (ІТ) сьогодні можна класифікувати за низкою ознак, зокрема: способом реалізації в інформаційній системі, ступенем охоплення завдань управління, класами реалізованих технологічних операцій, типом призначеного для користувача інтерфейсу, варіантами використання мережі ЕОМ.

Розглянемо, що таке інформаційні системи і як вони пов'язані з інформаційними технологіями. Неодмінним компонентом у ринкових умовах стали інформаційні системи (ІС), які проникають у всі функції бізнесу й ефективно пов'язують їх. Використання ІС фірмами та організаціями показує ступінь сучасності підготовки їх адміністрації й менеджменту. Тому в США, наприклад, більшість менеджерів або бізнесменів вищого рівня освоюють під час навчання один-два курси за ІС – не просто роботу на комп'ютері, а саме розуміння організаційної концепції та різновидів ІС, процесів побудови ІС, їх можливостей у різних ділових сферах.

Слід зазначити, що управління – найважливіша функція, без якої неможлива цілеспрямована діяльність будь-якої соціально-економічної, організаційно-виробничої системи (підприємства, організації, території). Систему, яка реалізує функції управління, називають системою управління. Найважливішими функціями, реалізованими цією системою, є прогнозування, планування, облік, аналіз, контроль і регулювання.

Управління пов'язане з обміном інформацією між компонентами системи, а також системи з навколишнім середовищем. У процесі управління одержують відомості про стан системи, про досягнення (або не досягнення) заданої мети з тим, щоб впливати на систему і забезпечити виконання управлінських рішень.

Таким чином, будь-якій системі управління об'єктом відповідає своя інформаційна система.

Інформаційна система – це сукупність внутрішніх і зовнішніх потоків прямого та зворотного інформаційного зв'язку об'єкта, методів, засобів, фахівців, що беруть участь у процесі обробки інформації й виробленні управлінських рішень. Водночас автоматизована інформаційна система є сукупністю інформації, економіко-математичних методів та моделей, технічних, програмних, технологічних засобів і фахівців, призначеною для обробки інформації та прийняття управлінських рішень.

Класифікація інформаційних технологій може відбуватися за різноманітними параметрами (див. табл. 1).

Таким чином, інформаційну систему може бути визначено з технічного погляду як набір взаємопов'язаних компонентів, які збирають, обробляють, запасають і розподіляють інформацію, щоб підтримати прийняття рішень.

Інформаційні системи містять інформацію про людей, місця й об'єкти всередині організації або в навколишньому середовищі. Інформацією ми називаємо дані, перетворені у форму, яка є значущою і корисною для користувачів. Дані, навпаки, є потоками сирих фактів, що представляють результати, котрі зустрічаються в організаціях або у фізичному середовищі перш ніж вони були організовані й перетворені у форму, яку користувачі можуть розуміти і використовувати.

За джерелами надходження інформацію можна поділити на зовнішню та внутрішню. Зовнішня інформація складається з директивних указівок вищестоящих органів, різних матеріалів центральних і місцевих органів управління, документів, що надходять від інших організацій. Внутрішня інформація відображає дані про хід діяльності на підприємстві, про виконання плану, про роботу підрозділів, ділянок служб тощо.

Усі види інформації, необхідної для управління, є інформаційною системою. Система управління і система інформації на будь-якому рівні управління утворюють єдність. Управління без інформації неможливе.

**Класифікація інформаційних технологій**

<b>ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ</b>	За способом реалізації в ІС	Традиційні
		Нові інформаційні технології
	За ступенем охоплення завдань управління	Електронна обробка даних
		Автоматизація функцій управління
		Підтримка ухвалення рішень
		Електронний офіс
		Експертна підтримка
	За класом технологічних операцій, що реалізуються	Робота з текстовим редактором
		Робота з табличним процесором
		Робота з СУБД
		Робота з графічними об'єктами
		Мультимедійні системи
		Гіпертекстові системи
	За типом використання інтерфейсу	Пакетні
		Діалогові
		Мережеві
	За способом побудови мережі	Локальні
		Багаторівневі
		Розподілені
	За обслуговуваними предметними галузями	Бухгалтерський облік
Банківська діяльність		
Податкова діяльність		
Страхова діяльність		
Інші		

Інформаційну систему менеджменту (ІСМ) дехто розуміє як синонім ІС, інші – як чітко регламентовану систему поставки стандартних звітів.

У сучасній системі знань про менеджмент і про ІС термін «інформаційна система менеджменту» розуміють розширено – як коло різноманітних ІС, які забезпечують менеджерам ефективно прийняття рішень щодо розвитку керованого об'єкта. При цьому ІСМ вважається комп'ютеризованою системою, що поєднує нові інформаційні технології з роботою менеджера. Ключовою відмінністю визначень «ІС» і «ІСМ» є включення прийняття рішень у визначення ІСМ. Метою ІСМ є ефективно прийняття рішень менеджерами щодо розвитку керованого об'єкта.

ІСМ – це наймобільніша система, яка дозволяє менеджерам вільно й оперативно на своєму робочому місці використовувати залежно від ситуації спеціальні засоби проектування альтернатив рішення. Таке наукове трактування ІСМ додає особливої привабливості ІСМ з боку бізнесменів і менеджерів.

Три процеси в інформаційній системі виробляють інформацію, якої потребують організації для прийняття рішень: введення, обробка і виведення результатів. У процесі введення фіксуються або збираються відомості всередині організації чи із зовнішнього оточення. У процесі обробки цей матеріал перетворюється в більш значущу форму. На стадії виходу оброблені дані передаються персоналу або процесам, де вони використовуватимуться. Інформаційні системи також потребують зворотного зв'язку, який є обробленими даними, що повертаються, потрібними для того, щоб пристосувати елементи організації для допомоги в оцінюванні чи виправленні оброблених даних.

З позиції ділового бачення інформаційна система являє собою організаційні й управлінські рішення, засновані на інформаційних технологіях, у відповідь на виклик, що

посилається навколишнім середовищем. Розуміти інформаційні системи – це не означає бути грамотним у використанні комп'ютерів, менеджер повинен ширше розуміти суть організації, управління та технологій інформаційних систем і їх можливість забезпечити розв'язання проблем у діловому навколишньому середовищі.

Процес прийняття рішень, на думку Г. Саймона, має три стадії: інформаційну, проектну, вибору. На інформаційній стадії досліджується середовище, визначаються події й умови, що вимагають прийняття рішень. На проектній стадії розробляються та оцінюються можливі напрями діяльності (альтернативи). На стадії вибору обґрунтовують і відбирають певну альтернативу, організовуючи стеження (моніторинг) за її реалізацією. Окремі стадії процесу можуть багато разів повторюватися, якщо менеджер не буде задоволений зібраною інформацією або результатами її обробки. До кожної стадії пред'являються свої унікальні вимоги.

На інформаційній стадії менеджери одержують від ІС відомості про роботу організації, які можуть спонукати до прийняття рішень. Наприклад, результати вивчення ринку й огляд зовнішніх баз даних можуть дати відомості про зміни конкурентоспроможності фірми. На цій стадії менеджер повинен уміти робити незаплановані, ситуативні, разові (ad-hoc) запити, відшукуючи необхідні дані. Для цих цілей у програмному забезпеченні сучасних офісних систем є потужні засоби запитів, засоби стиснення, фільтрації та обробки інформації.

На проектній стадії менеджер має з'ясувати, чи є ситуація, що вимагає прийняття рішення, програмованою або непрограмованою, тобто структурується вона чи ні.

Програмовані (структуровані) рішення можуть бути деталізовані й розписані наперед, приводячи до певного (детермінованого) алгоритмічного рішення. Якщо рішення має характер вірогідності, воно повинне бути визначене через вірогідність можливих результатів.

Непрограмовані (неструктуровані) рішення виникають, коли неможливо дати попередню специфікацію більшості процедур прийняття рішення. Більшість реальних ситуацій залежить від випадкових подій і невідомих чинників. Деякі процедури можуть бути приречені, але цього недостатньо для автоматизованого отримання конкретної рекомендації, тобто досить часто рішення можуть бути напівструктурованими. Менеджер повинен робити разові запити в базу даних організації та вести діалог з комп'ютеризованою інформаційною системою, поступово наближаючись до формулювання рішення. Тут виявляються корисними інтерактивні й автономні системи підтримки рішень, а також експертні системи, які менеджер може використовувати залежно від ситуації. Наприклад, використовуючи програмні модулі «що, якщо» («What if»), що є в електронних таблицях, менеджер може ставити конкретні питання.

На стадії вибору інформаційні системи повинні полегшувати менеджеру вибір правильного напрямку діяльності й забезпечувати зворотний зв'язок для контролю за виконанням рішення. Передбачається, що на першій стадії була зібрана необхідна інформація, а на другій розроблена й оцінена низка альтернатив, інакше менеджер може повернутися до ранніх стадій у пошуках якнайкращого (оптимального) рішення. Через реальні обмеження за часом і ресурсами менеджери частіше вибирають просто задовільне, а не оптимальне рішення (принцип обмеженої раціональності). За допомогою зворотного зв'язку оцінюється втілення рішення в життя і в разі необхідності здійснюється коректування рішення або розробляється нове.

Рішення часто ухвалюються не поодинці, а в груповому режимі (у консультативному стилі). Тут менеджеру можуть бути корисні експертні системи, що дають рекомендації на основі вузькоспеціалізованих моделей менеджменту. Наприклад, модель Врума–Йеттона, підтримувана комп'ютером, допомагає менеджеру вибрати відповідний до ситуації стиль рішення (авторитарний, консультативний, повна участь). Два останні типи стосуються прийняття групових рішень. Для підвищення ефективності групового прийняття рішень використовують низку методів (мозкової атаки, метод номінальної групи), а також комп'ютерну підтримку (електронні наради, інформаційні системи підтримки групових рішень). Застосування інформаційних технологій тут є одним із чинників підвищення ефективності групового рішення. Метод номінальної групи (МНГ) ефективніший за традиційні неструктуровані методи. Він включає чотири стадії:

- кожний член групи письмово і незалежно висловлює своє бачення проблеми;

- усі ідеї збираються і подаються групі (інформаційна стадія);
- група обговорює й оцінює кожну ідею (проектна стадія);
- кожний незалежно ранжирує всі внесені ідеї, після чого ранги зіставляються і виноситься групове рішення (стадія вибору в процесі прийняття рішень).

Існують інформаційні системи, що підтримують групові рішення, і серед них – системи електронних зустрічей.

На різних рівнях менеджменту пред'являються різні інформаційні вимоги. Вони залежать від конкретного рівня менеджменту – стратегічного, тактичного, оперативного, тобто пов'язані з традиційним розподілом керівництва на вище, середнє й оперативне (контролююче):

- стратегічне планування і контроль виконує вищий управлінський склад, розробляючи генеральну стратегію, довгострокові цілі й завдання організації, а також здійснюючи моніторинг реалізації стратегії та її коректування;

- тактичне планування і контроль здійснює середній управлінський склад, який розробляє коротко- та середньострокові плани, кошториси, розукрупнює стратегію за підрозділами, привертаючи і розміщуючи ресурси, а також контролюючи роботу підлеглих організаційних підрозділів;

- оперативне планування та контроль. Менеджери цього рівня розробляють короткострокові плани і програми, контролюють використання ресурсів та реалізацію поставлених завдань конкретними робочими групами.

На оперативному рівні ухвалюються структуровані рішення, на тактичному – напівструктуровані, на стратегічному – неструктуровані. Чим вищий рівень менеджменту, тим більше неструктурованих рішень. Тому коло засобів і методів формування інформації не однакою для всіх рівнів.

На стратегічному рівні потрібні підсумкові нерегламентовані звіти, прогнози й зовнішня інформація для розроблення генеральної стратегії. На оперативному рівні потрібні регулярні внутрішні звіти з детальним порівнянням поточних і базисних показників, які допомагають стежити за щоденними операціями.

**Висновки.** Сьогодні надзвичайно важливим є те, що інформаційні технології та інформаційні системи повинні відповідати вимогам менеджерів на різних управлінських рівнях. Це особливо необхідно для розвитку соціально-економічної й організаційно-виробничої систем (підприємства, організації, території).

#### **ЛІТЕРАТУРА:**

1. Мошек Г.С. Організація праці менеджера / Г.С. Мошек. – К.: КДТЕУ, 1995. – 186 с.
2. Немцов В.Д. Менеджмент організацій: Навч. посібник / В.Д. Немцов, Л.С. Довгань, Г.Ф. Сініок. – К.: ТОВ «УВПК» «Екс об», 2000. – 392 с.
3. Скороходов В.А. Менеджмент вищої школи: навч. посібник / В.А. Скороходов. – Миколаїв: Вид-во ПСІ КСУ; вид-во «Гінкул Г.Р.», 2003. – 356 с.
4. Хміль Ф.І. Основи менеджменту: підручник / Ф.І. Хміль. – К.: Акаддемвидав, 2003. – 608 с.
5. Лозниця В.С. Психологія менеджменту: навч. посібник / В.С. Лозниця. – К.: ТОВ «УВПК «Екс об», 2000. – 512 с.
6. Биков І.Ю. Microsoft Office в задачах економіки та управління / І.Ю. Биков, М.В. Жирнов, І.М. Худякова. – К.: ВД „Професіонал”, 2006. – 264 с.
7. Цветков В.Я. Геоинформационные системы и технологии / В.Я. Цветков. – М.: Финанси и статистика, 1998. – 288 с.
8. The OpenGIS Specification Model. Open GIS Consortium [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.opengis.org> 1998.

УДК 332.3

**Кульбака Віктор Михайлович**, старший викладач кафедри землевпорядкування, будівництва автодоріг і геодезії. ДВНЗ «Придніпровська академія будівництва та архітектури». **Застосування інформаційних технологій та інформаційних систем в управлінні територіями.** Розглянуто проблеми щодо того, як інформаційні системи та технології проникають у всі функції бізнесу й ефективно пов'язують їх. Менеджер повинен робити разові запити в базу даних організації та вести діалог з комп'ютеризованою інформаційною системою, поступово наближаючись до формулювання рішення. Це особливо необхідно для розвитку соціально-економічної й організаційно-виробничої систем (підприємства, організації, території).

**Ключові слова:** інформаційні технології, інформаційні системи, менеджмент у землевпорядкуванні, управлінські технології.

УДК 332.3

**Кульбака Виктор Михайлович**, старший преподаватель кафедры землеустройства, строительства автодорог и геодезии. ГВУЗ «Приднепровская академия строительства и архитектуры». **Применение информационных технологий и информационных систем в управлении территориями.** Рассмотрены проблемы относительно того, как информационные системы и технологии проникают во все функции бизнеса и эффективно связывают их. Менеджер обязан посылать разовые запросы в базу данных организаций и вести диалог с компьютерной информационной системой, постепенно формируя решения. Это необходимо для развития социально-экономической и организационно-производственной систем (предприятий, организаций, территорий).

**Ключевые слова:** информационные технологии, информационные системы, менеджмент в землеустройстве, управленческие технологии.

UDC 332.3

**V.M. Kulbaka**, senior lecturer, Land Management, Road Construction and Geodesy Department, Dnieper State Academy of Engineering and Architecture. **Use of information technologies and systems in territory management.** The present paper considers how information systems and technologies penetrate into all business functions and link them efficiently. A manager must make one-time queries to the database of an organization and communicate with a computerized information system, gradually approaching to the decision. This is particularly necessary for the development of socio-economic, organizational and production systems (company, organization, territory).

**Keywords:** information technologies, information systems, management in land surveying, management technologies.