

ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ

УДК 330.46

Петрович Й.М., Новаківський І.І.

ДУ “Львівська політехніка”, кафедра економіки підприємства і менеджменту

ЗАСТОСУВАННЯ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ФОРМУВАННІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ

© Петрович Й.М., Новаківський І.І., 2000

Грунтовно проаналізовано особливості динаміки зростання потужностей інформаційних технологій в системі менеджменту організацій. Пропонуються практичні рекомендації для формування стратегії управління організаціями в галузі нових інформаційних технологій.

The reasonable analysis of dynamics features of information technologies potencies increase in a organizations management system is resulted. The practical recommendations for forming the strategy of organizations management are offered in the field of new information technologies.

Масове впровадження нових інформаційних технологій стало ознакою сьогодення. Вони активно впливають на повсякденну діяльність будь-якої організації і стали невід’ємною складовою частиною її інформаційної інфраструктури. Сучасне розуміння терміна “технологія” нерозривно пов’язане з машинізацією того або іншого виробничого чи соціального процесу, що зумовлює його технологізацію і переведення на новий рівень, який відповідає сучасним науковим, технічним та інженерним знанням. Технологія як строге наукове поняття означає визначений комплекс наукових та інженерних знань, втілених у засобах, прийомах праці, наборах виробничих матеріальних чинників виробництва, засобах їхнього з’єднання для створення якогось продукту або послуги. Інформаційні технології дають змогу досліджувати та взаємопов’язувати всі складові частини діяльності організації. Вони розвиваються надзвичайно швидкими темпами і охоплюють все ширші сфери діяльності суб’єктів господарювання. Це дає підставу зробити висновки про те, що їх конкурентоспроможна діяльність в майбутньому не може бути сформована без детального аналізу можливостей застосування інформаційних технологій. Звідси і випливає, що одним з важливих компонентів будь-якої управлінської діяльності повинна стати розвинута інформаційна інфраструктура, яка підтримується сукупністю інформаційних ресурсів і програмно-апаратних засобів обчислювальної техніки та зв’язку.

Проте потрібно відзначити, що до процесів впровадження інформаційних технологій необхідно ставитися надзвичайно серйозно. Так, наприклад, дані опитування представників банків (Banking technology, London, April 1998) свідчать, що ціна сучасних інформаційних технологій непомірно зростає з кожним роком, і водночас 90 відсотків проектів не відповідають вимогам до них, а 40 відсотків проектів не працюють взагалі. Це, зокрема, означає, що нові інформаційні технології коштують все дорожче, і водночас спостерігається дуже низька якість проектів. Основною причиною таких незадовільних результатів банкіри вважають помилки вищого керівництва, які проявляються в надмірному захопленні інформаційними технологіями на шкоду здоровому глузду. Зауважимо, що ще на початку

комп'ютеризації в середині 60-х років Н.Паркінсон відзначив стійке прагнення керівництва компаній покращити свої справи за рахунок скорочення надмірної кількості штату чиновників, комп'ютеризувавши роботу. Однак після прийняття таких рішень чиновників ставало все більше, а порядку в документообігу менше. Один із законів Паркінсона говорить: "Витрати ростуть з доходами. Більше того, окремі витрати не тільки ростуть з доходами, але прагнуть їх перегнати, і це, як правило, їм вдається"

Для того, щоб успішно керувати розвитком інформаційних технологій в організації, потрібно знати: *що, для чого і як* створювати. Насамперед треба виходити із рівня розумності, доцільності, концентрації витрат ресурсів в умовах динамічного розвитку інформаційних технологій. Їх впровадження повинно супроводжуватися мінімізацією витрат матеріальних, фінансових та трудових ресурсів за умови охорони довкілля і в остаточному підсумку забезпечити високий рівень конкурентоспроможності організації. Причиною багатьох прорахунків у сфері інформаційних технологій є саме нерозуміння динамічних процесів їх оновлення, швидкого морального старіння, що в десятки разів перевищує фізичне зношування. Для того, щоб глибше зрозуміти ці процеси, потрібно проаналізувати динаміку розвитку інформаційних технологій в сферах апаратного та програмного забезпечення окремо.

Якщо проаналізувати основні показники інформаційних комп'ютерних і комунікаційних технологій протягом останніх тридцяти років, то найточнішим визначенням наймовірнішого зростання буде словосполучення – **інформаційний вибух**, параметри якого зростають у геометричній прогресії або за експонентою. Основою **інформаційного вибуху** стало стрімке зростання можливостей комп'ютерної та комунікаційної техніки, показники потужності і швидкодії якої збільшуються в середньому вдвічі кожні два роки при незмінній ціні на неї. Тобто, можна стверджувати, що середня ціна на персональний комп'ютер в розмірі 1000 доларів залишається незмінною вже протягом трьох останніх десятиріч, хоча його потужність зросла майже в мільйон разів. Першим експоненціальне зростання комп'ютерної індустрії виявив ще в 1965 році один із фундаторів компанії Intel Гордон Мур. Закон Мура є лише математичним вираженням загальних процесів інформаційної епохи. Спеціалісти в цій галузі стверджують, що не можна назвати якусь одну причину цього феномену. Швидше це саморегульований або значною мірою регульований економічний цикл, вектор взаємодії реклами, людських очікувань, технологічних досягнень і, звичайно, величезних інвестицій в інформаційні технології. В середині 90-х років Гордон Мур стверджував, що ще принаймні два десятки років його закон подвоєння буде діяти. З останнім прогнозом Гордона Мура згодний і Білл Гейтс, що майже не сумнівається в продовженні вибухового росту на найближчі десятиліття: "Закон Мура, як видно, буде діяти ще років двадцять".

Найважливішим підтвердженням цьому можна вважати зниження роздрібною ціни устаткування у 1999 році до одного долара на мільйон комп'ютерних операцій в секунду. Десять років тому ця цифра дорівнювала п'ятистам, а двадцять – двомстам п'ятдесятьом тисячам доларів. Через десять років цей обсяг операцій буде коштувати менше від цента. З такою ж швидкістю зростають пропускі спроможності INTERNET-мереж. Ціна міжнародних телефонних переговорів знизиться до одного цента за хвилину. І це з сьогоdnішніми оптико-волоконними магістралями, що пропускають гігабіти (10^9 одиниць) електронної інформації в секунду. Але на початку першого десятиліття третього тисячоліття очікується таке розширення каналів, що терабіт (10^{12}) волоконно-оптичного зв'язку буде коштувати цент на годину. Нагадаємо, що при такій швидкості зв'язку всі 40 мільйонів одиниць збері-

гання Російської державної бібліотеки можуть бути передані за 10 хвилин у будь-яку точку нашої планети. Отже, сучасні процесори і ширококутні INTERNET-технології ведуть до безмежних пропускових спроможностей мереж за практично нульову плату.

Такі потужні інформаційні технології насамперед потрібні для швидкого опрацювання аудіо- та відеоінформації (наприклад, якісних кольорових зображень – цифрового кіно і телебачення). Давно відомо, що аудіо- та відеоінформацію людина засвоює набагато охочіше і легше ніж суху текстову чи логічну, а це, своєю чергою, вимагає величезних ресурсів пам'яті і швидкодії. Водночас напрямки розвитку інформаційних технологій виглядають безмежними хоча б з того погляду, що потужності сучасних суперкомп'ютерів досягають лише показників, які закладені природою в найпростіші земні організми, наприклад, троглодитів.

Розглянемо хід розвитку прикладного забезпечення. Річ у тім, що основні досягнення людства до інформаційної ери в абсолютній більшості випадків базувалися на аналітичному виведенні результатів досліджень, коли рішення можна було знайти однократним використанням певної схеми розв'язування у вигляді однозначного твердження. Складність аналітичних методів зумовлювала дуже вузьке коло спеціалістів, які мали достатній рівень знань для їх застосування. Поява перших комп'ютерів сприяла розвитку чисельних методів, суть використання яких здебільшого полягала в рекурсивному застосуванні певних схем розв'язування, яке гарантувало отримання розв'язання задачі за певну кількість кроків. Ці методи знизили вимоги до освітнього рівня користувачів, що, своєю чергою, дало змогу їх ширше застосовувати. Проте абсолютна більшість задач, які виникають в процесах управління, не може бути розв'язана на основі таких підходів. Лише сучасні комп'ютерні технології відкрили можливість застосування емпіричних методів цільового перебору можливих варіантів поставлених проблем, що, зокрема, відобразилося і в галузі розробок елементів штучного інтелекту. Використання нових можливостей інформаційних технологій не вимагає знань в галузі прикладного розв'язання, а для цього достатньо лише професійних знань. Легко побачити, що розвиток програмного забезпечення просувається вперед загалом поступально. Але коли нагромаджується певний резерв обчислювальних та комунікаційних потужностей, відбувається якісний стрибок в його розвитку.

Розглянемо, як проходило створення програмного забезпечення. У цій сфері працювало не менше за 10 млн. програмістів, які сумарно витратили більше ніж 80 млн. людино/років. Згідно із спостереженням спеціалістів найвища якість програмного забезпечення спостерігалася в сімдесяті роки, на які припав пік холодної війни. Така синхронність не випадкова, тому що протистояння двох світових блоків вимагало мобілізації зусиль, організованості, виробничої дисципліни. Диктатура стандарту і керівника проекту гарантували в той час якісне та своєчасне виконання програмних проектів. Сьогодні ринок програмного забезпечення спрямований на окремого споживача, якому пропонується персональне програмне забезпечення, що дає змогу виробникам програмного забезпечення отримувати значні доходи. Але, крім того, кожному користувачу нав'язується потреба постійного оновлення. Щоб цей принцип безвідмовно спрацьовував, виробники програмного забезпечення безперервно вдосконалюють програмне забезпечення, повніше використовуючи можливості апаратного забезпечення. Виробниками значна увага приділяється безпосередньо новим можливостям, які ще зовсім не апробовані часом та практикою, щоб першими викинути на ринок новий продукт, а проблеми якості продукції залишаються на другому плані. Прикладом цього може стати проблема 2000 року, на вимушене розв'язання якої

було додатково витрачено величезні кошти. Наприклад, тільки в США на вирішення цієї проблеми було витрачено понад 100 млрд. доларів.

Отже, можна зробити висновок, що інформаційні технології безупинно удосконалюються, що стимулює потребу безперервної їх заміни на досконаліші. А це означає, що інформаційну систему менеджменту не можна одноразово закупити та впровадити.

Практика показує, що здебільшого впровадження інформаційних технологій носить стихійний характер, автоматизуються випадково чином лише деякі функції діяльності організацій. Тому надзвичайно важливо мати довготривалу стратегію в сфері впровадження інформаційних технологій: що автоматизувати і якими засобами. Помилковий вибір може завдати значних збитків. З іншого боку, неоптимальний вибір може ускладнити вихід на ринок з новими послугами або ж змусити переорієнтовувати, а в гіршому випадку переробляти існуючу інформаційну інфраструктуру організації. Тому при стратегічному вирішенні питань забезпечення інформаційними технологіями треба враховувати такі положення:

- ✓ ніхто, крім керівництва організації, не може прийняти основоположні рішення в галузі політики розбудови власної інформаційної системи менеджменту;

- ✓ ніхто, крім спеціалістів цієї організації, не зможе забезпечити правильне функціонування такої системи;

- ✓ ніяка зовнішня організація чи група спеціалістів життєво не зацікавлена в економічній ефективності довготривалого функціонування такої інформаційної системи менеджменту.

Немає сумніву в тому, що агрегування та конвергенція інформаційних технологій в інформаційну систему менеджменту, яка охопить всі сфери діяльності організації, може значно підвищити ефективність управління загалом. Методологічною основою формування інформаційної системи менеджменту можуть стати такі принципи:

- ◆ *Принцип економічності і повноти* означає, що в системі не повинно бути дублювання функцій, а окреслені функції, з врахуванням технологічних і економічних обмежень, повинні максимально повно відповідати потребам і побажанням користувача.

- ◆ *Принцип узгодженості підсистем*, дотримання якого забезпечить такий стан, коли частинне знання системи дає уявлення про систему загалом, тобто вся система повинна створюватися в єдиному ключі.

- ◆ *Принцип відповідності і ортогональності* вимагає, щоб в систему входили лише ті функції, які відповідають суттєвим вимогам до системи, введені функції повинні бути незалежними.

- ◆ *Принцип економічності і повноти* означає, що в системі не повинно бути дублювання функцій, а введені функції, з врахуванням технологічних і економічних обмежень, повинні максимально повно відповідати потребам і побажанням користувача.

- ◆ *Принцип відкритості* можна охарактеризувати такими позиціями:

- ✓ відповідність стандартам (зокрема: міжнародним, державним, внутрішнім);

- ✓ сумісність з іншими системами;

- ✓ універсальність, яка забезпечить можливість з мінімальними витратами перенести робочий програмний продукт на нову технічну чи програмну платформу;

- ✓ масштабованість, що дасть змогу лише за рахунок використання потужніших технічних засобів підвищувати продуктивність системи без її суттєвих доробок.

◆ *Принцип участі*, розроблений Раселом Акоффом для планування та управління у середовищі, що швидко змінюється. Цей принцип входить у планування й управління в формі прагнення до ідеалів. *Ідеали* – це цілі, що не вважаються досяжними, але припускається наближення до них. Найважливішим результатом планування при такому підході буде сам процес. Тому головна вигода – це участь у ньому. Принцип участі стверджує, що ніхто не може планувати ефективно для когось іншого. Краще планувати і створювати для себе, нехай іноді і погано, ніж бути об'єктом чужих планів – нехай іноді і гарних.

При певних проектних рішеннях та розгортанні інформаційної системи управління технологічними процесами цим принципам повинні відповідати: програмні прикладення користувача, графічний інтерфейс користувача, прикладні засоби розробки, виконання операцій транзакцій, робота в мережі, сумісна робота з розподіленими базами даних, операційні системи, технічні платформи.

Очевидно, що інформаційна система менеджменту будь-якої організації динамічно змінюється у часі, щоб врахувати постійні зміни, які, з одного боку, привносять чинники, зумовлені політичною та економічною ситуацією в країні, а з іншої – нові інформаційні технології, що динамічно розвиваються. Перераховані принципи в цьому контексті підтверджують ту думку, що інформаційну систему управління не можна купити – її потрібно постійно розвивати на основі описаних підходів і прогнозів перспектив розвитку інформаційних технологій.

Отже, керівництво організації повинно будувати свою стратегічну лінію поведінки в галузі інформаційних технологій на основі таких положень:

1. Стратегія впровадження інформаційних технологій в періоди екстенсивного нарощування можливостей апаратного чи програмного забезпечення повинна підпорядковуватися сучасній науково обґрунтованій основі, яка забезпечить оптимальне та ефективне їх застосування.

2. Ця стратегія повинна враховувати прогнози майбутнього розвитку інформаційних технологій. На основі такого аналізу організації потрібно особливо обачно впроваджувати нові інформаційні технології в ті періоди, коли очікуються якісні стрибки в розвитку апаратного чи програмного забезпечення.

1. Лавинский Г.В. *Построение сложных систем управления*. К., 1991. 2. Каньгин Ю.М, Калитич Г.И. *Основы теоретической информатики* К., 1990.

УДК 658.012.4:656(477)

Гуменюк В.Я., Ярошевич Н.Б.*

Рівненський державний технічний університет, кафедра менеджменту

*ДУ «Львівська політехніка», кафедра менеджменту і міжнародного підприємництва

ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ЗАСТОСУВАННЯ ФУНКЦІЇ КОББА-ДУГЛАСА ЯК ІНСТРУМЕНТУ УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЧИМИ РЕСУРСАМИ ТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВ

©Гуменюк В.Я., Ярошевич Н.Б., 2000

Стаття містить статистичну верифікацію та теоретичне обґрунтування можливості застосування виробничої функції Кобба-Дугласа як інструменту управління виробничими ресурсами транспортних підприємств.