

Лінгур Л.М., Єсіна О.Г.

«СТРАТЕГІЯ ВИБОРУ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВОМ»

Анотація. У статті розглядаються основні сучасні діючі моделі інформаційних систем для підприємства, які допомагають упорядкувати дані, аналізувати стан підприємства й планувати подальшу діяльність. Ця стаття покликана допомогти при виборі стратегії автоматизації керівникові підприємства, начальникові відділу АСУ, системному аналітикові. Стаття буде також цікава викладачам таких дисциплін як «Інформаційні системи на підприємствах» і студентам різних економічних спеціальностей.

Ключові слова: об'ємно-календарне планування, статистичне управління запасами, MRP – системи, CRP – системи, ERP – модель, CRM – системи.

I. Введення

Особливість сучасного періоду укладається в зміні умов господарської діяльності. Продовжує здійснюватися перехід української економіки до ринкових відносин, швидко переменяються економічні умови. У цій ситуації керівники підприємств всіх форм власності повинні вміти в короткий термін проводити оцінку регулярно, що відбуваються змін, і оцінювати їхній вплив на стан і перспективи розвитку свого підприємства. Своєчасне прийняття правильних рішень при зміні економічної ситуації є головною проблемою в управлінні.

Очевидно, що тільки лише досвід і інтуїція керівників не можуть забезпечити прийняття правильних рішень при постійній зміні умов функціонування підприємств. Найбільш важливим помічником керівника стають комп'ютерні інформаційні системи підтримки прийняття управлінських рішень, які дозволяють змодельовати ситуацію й вибрати найкращий план дій. Використання методів математичного моделювання й прийняття на їхній основі обґрунтованих рішень по управлінні діяльністю підприємства є конкурентною перевагою стосовно підприємств, що діють у тих же сегментах ринку й не скористаються сучасними економіко – математичними методами в управлінні.

Ефективність управління підприємством, як правило, розглядає ряд напрямків:

1. Успішна конкурентна боротьба;
2. Випуск продукції відповідно до оперативних, поточних замовлень, а не з довгостроковими перспективними планами;
3. Необхідність оперативного прийняття рішень у складних економічних ситуаціях;
4. Зміцнення зв'язків між всіма учасниками ринку: постачальниками, виробниками й споживачами.

Постійне підвищення ефективності виробництва – обов'язкова вимога до підприємства, що діє в умовах конкуренції [1].

Відповідно, перед підприємствами періодично виникає необхідність пошуку нових підходів до рішення цих завдань.

Одним з найсучасніших підходів, що швидко завойовує популярність серед керівників різних підприємств є використання систем підтримки прийняття рішень.

Вікіпедія визначає СППР як – сучасні системи підтримки прийняття рішення (СППР) являють собою системи, максимально пристосовані до рішення завдань повсякденної управлінської діяльності, є інструментом, покликаним надати допомогу особам, що приймають рішення (ЛПР). За допомогою СППР може провадитися вибір рішень деяких неструктурованих і слабо структурованих завдань, у тому числі й багатокритеріальних.

СППР, як правило, є результатом мультідисциплінарного дослідження, що включає теорії баз даних, штучного інтелекту, інтерактивних комп'ютерних систем, методів імітаційного моделювання [2].

В Україні й країнах СНД проблемами розробки й використання СППР займаються різні вчені, такі як А.О. Азарова, В.В. Казимир, А.К.Севастьянов і інші.

Але основна частина дослідників виділяє вузькі завдання, такі як системи менеджменту якості, системи взаємозв'язку стандартів, розглядає математичні аспекти моделювання СППР. При цьому для кінцевого користувача, такого як керівник підприємства, залишається відкритим питання: якій з різноманітних моделей віддати перевагу для рішення часто виникаючих завдань підприємства. [3 – 4].

У практиці управління сформувався деякий набір моделей функціонального розгляду взаємозв'язку процесів (виробництва, логістики) і їхніх фінансових результатів. Ціль цієї статті – розглянути ці моделі й засоби їхньої реалізації, провести дослідження існуючих програмних продуктів, що дозволяють реалізувати тією чи іншою мірою підтримку ухвалення рішення. У даному контексті термін «модель» означає набір понять і визначень, що відображає взаємозв'язок сутностей, зв'язків між ними й хід основних процесів, які їх займають.

II. Постановка завдання

Серед безлічі пропонованих автоматизованих систем підтримки прийняття рішень необхідно виділити основні моделі й методи їхньої реалізації. Такий синтез інформації дозволить користувачам АСУ й СППР визначитися з вибором стратегії їхнього використання. У зв'язку із цим авторами статті ставиться ціль освітити основні діючі моделі інформаційних систем для підприємств. Це реалізується шляхом узагальнення теоретичного матеріалу й розгляду існуючих концепцій і моделей систем підтримки прийняття рішень.

III. Результати

Першою системою підтримки прийняття рішень вважається об'ємно – календарне планування (Master Planning Scheduling або MPS). Основна ідея цього підходу досить проста – формується план робіт або продажів («об'єм», з розбивкою по календарних періодах, тому – об'ємно – календарне), далі по ньому формується план поповнення запасів за рахунок виробництва або закупівлі. Потім фінансові результати оцінюються по періодах планування або фінансових періодів.

Об'ємно – календарний план (MPS) – це список ресурсів і об'ємів виробництва на кожний запланований виріб для кожного періоду планування. MPS підготовляється на рівні управління підприємством у цілому й звичайно включає розгорнуті категорії готових виробів [5].

Як кошти часткової автоматизації процесу складання MPS можна запропонувати MS Project або Project Expert різних версій.

Використання підприємством даної моделі в автоматизованих системах управління (АСУ) дозволило одержати переваги узагальненого погляду на бізнес – процес, однак у зв'язку з достатньою брутальністю моделі почали виникати проблеми. Одна з найбільш складних проблем, що виникають при формуванні замовлення, – прогнозування необхідного об'єму й строку поставки. У результаті виникає поняття «страховий запас» у розмірі деякого об'єму сировини або певних матеріалів, що задовольняє потреби в ньому протягом певного періоду. Це поняття широко використовується й у виробництві, з метою гарантувати ритмічний виробничий процес. Воно також може бути використане для забезпечення потреб заміни техніки, що вийшла з ладу, у торгівлі й в інших випадках.

Подальше вивчення динаміки запасів (з використанням статистичних методів – статистичне управління запасами – Statistical Inventory Control – SIC) приводить до появи ще двох понять: «точка замовлення» («перезамовлення»), і «рівень поповнення».

Точка замовлення визначає рівень складських запасів сировини й матеріалів або готової продукції, при зниженні планового запасу нижче якого необхідно зробити замовлення постачальникові. Передбачається, що при ритмічному виробництві момент досягнення точки замовлення цілком установлюємо й замовлення до постачальника може бути заздалегідь спланований.

Рівень поповнення запасу сировини й матеріалів, товару на складі має на увазі ту кількість, вище якій не рекомендується підвищувати рівень складських запасів певного виду.

Дані поняття є істотно динамічними, тому що замовлення на поповнення потрібно провадити вчасно, з урахуванням часу доставки, а обсяг дискретної поставки може не вписуватися в плановий рівень поповнення. Динамізм виникає й при обліку сезонних змін основних параметрів SIC. Так, наприклад, стра-

ховий запас різноманітних асортиментів прохолодних напоїв улітку набагато важливіше, ніж узимку; передсвяткова торгівля вимагає більше високого рівня «точки замовлення», чим у звичайні періоди. Визначення й фіксація подібних коливань може бути предметом серйозних статистичних досліджень. Сучасні комп'ютерні системи управління, як правило, мають убудовані статистичні аналізатори, хоча б найпростішого типу, або автономні або зовнішні підсистеми, що дозволяють провадити такий аналіз.

Ще більш серйозні проблеми стали виникати при ускладненні виробництва й випуску складних виробів, кількість компонентів яких вимірялося тисячами, при тім що зборка провадилася на декількох складальних конвеєрах. Вироби, вироблені в ході такого роду складальних операцій, стали представлятися у вигляді деревоподібних конструкцій, що одержали узагальнюючу назву ВОР (bill of material – «складальна специфікація»):

Стіл:

- Кришка - 1
 - Дошка - 5
 - Клей - 1
 - Лак - 1
- Ніжка - 4
 - Дошка - 1
 - Лак - 1
 - Шуруп - 4

На різних рівнях ВОР можуть перебувати однакові товарні позиції. При розв'язуванні з деревоподібного списку виходить лінійний, що служить для формування замовлення на закупівлю:

- Дошка - 9
- Клей - 1
- Лак - 5
- Шуруп - 4 [6].

У результаті, описані раніше проблеми управління запасами стали на порядок складніше, тому що, крім остаточних комплектуючих, вони стали ставитися й до зборок. Зборки ж у свою чергу, могли провадитися в ході «єдиного» складального процесу й на допоміжних виробництвах (тобто із проміжним складуванням «недобудови» або «зборок»), а могли – на основі субпідряду «на стороні», при чому та сама «зборка» або вузол, можуть як замовлятися, так і провадитися. При цьому вимоги до точності дотримання строків поставки такого роду компонент стали на порядок вище, ніж раніше для «простих» комплектуючих. У результаті виникла методологія планування складальних вироб-

ництв, що була покликана вирішити проблему формування замовлення на комплектуючі й вузли, опираючись на потребі об'ємно – календарного плану виробництва. Вона одержала назву «Планування виробничих ресурсів» (Manufacture Resource Planning, або MPR) [5].

Досить швидко й цілком природно аналогічна методологія була розроблена й для планування виробничих потужностей, одержавши назву Capacity Resource Planning, або CRP. Рівень складності даного завдання істотно вище, ніж MPR, тому що верстати можуть переналагоджуватися й використатися для виробництва різних операцій. Крім того, на різних верстатах може виконувати операції один робітник, відповідно, крім «машинного часу», істотне значення має й «робочий час», знову ж, існують графіки змінності, перерви й т.д. [6].

Об'єднана система планування MPR – CRP одержала назву MPRII. Системи MPRII базуються на плануванні матеріалів для оптимальної організації виробництва й включають безпосередньо функціональність MPR, функціональність по описі й плануванню завантаження виробничих потужностей CRP (Capacity Resource Planning) і мають своєю метою створення оптимальних умов для реалізації виробничого плану випуску продукції [7].

Спільне планування матеріальних потоків і виробничих потужностей дозволяє підняти всю систему планування на новий рівень, тому що вдається визначити фінансові результати сформованого виробничого плану досить точно, що неможливо при частковому плануванні (плануванні окремих елементів). Системи MPRII дозволяють зрівняти планові надходження від продажів з необхідними для організації виробництва прямими витратами, необхідні непрямі витрати при цьому вважаються забезпеченими.

Однак, при фінансовому аналізі, проведеному в рамках MPRII, не враховуються непрямі витрати (накладні видатки), чисто фінансові витрати, інвестиційні платежі, графік фінансових потоків (cash-flow diagram). Аналізується тільки загальний «прямий» фінансовий результат виробничої програми за планувальний період.

Застосовуючи деякі спеціальні методики, в основному нормативної оцінки рівня накладних видатків, за допомогою комп'ютерних систем класу MPRII можна досить точно врахувати всі виробничі видатки.

Концепція планування виробничих ресурсів згодом перетворилася в планування ресурсів підприємства (Enterprise Resource Planning – ERP), назване іноді плануванням ресурсів у масштабі підприємства. ERP позначає управління всіма ресурсами територіально розподіленого підприємства: виробничими ресурсами, фінансовими ресурсами, замовленнями й т.д.

В основі моделі ERP лежить принцип створення єдиного сховища даних, що містить всю оперативну інформацію, накопичену підприємством у процесі ведення бізнес – процесів, аналітичну, кадрову, фінансову, нормативну й іншу інформацію.

На кожному етапі своєї роботи ERP – система здатна видавати різні результати. На початковому етапі це звіти по оперативній діяльності підприємства, на етапі побудови бухгалтерії – агрегована інформація про діяльність підприємства з позицій фінансового відділу, на етапі структурування зібраної інформації – аналіз фінансово – господарської діяльності, прогнозна інформація.

Концепція ERP швидко завоювала визнання у виробничому секторі, оскільки планування ресурсів дозволило скоротити час випуску продукції, знизити рівень товарне – матеріальних запасів, а також поліпшити зворотний зв'язок зі споживачем при одночасному скороченні адміністративного апарата [7].

ERP – системи, створювані різними виробниками й для різних цілей мають дуже широкий спектр розв'язуваних питань. Приведемо деякі з них.

На базі ERP моделі з'явилося поняття інтеграції ланцюжків поставок (Supply Chain Integration – SCI), що поєднує покупців і постачальників у рамках єдиної структури обробки даних, ураховує постачальників і клієнтів замовників.

SCI реалізує новітню технологію управління, описувану стандартом планування ресурсів, синхронізованого з покупцем (Customer Synchronized Resource Planning – CSRP), що припускає наявність у системі можливостей управління зовнішніми стосовно підприємства елементами виробничого ланцюжка.

SCM (Supply Chain Management) – системи управління так званими логістичними ланцюжками. При виробництві складних виробів, до складу яких входять комплектуючі від різних постачальників, для компаній важливо оперативно «програмувати» поставку потрібних деталей у потрібному обсязі й на потрібний термін. Товари бажано купувати за кращою ціною, кращої якості, піклуватися про те, щоб транспортні витрати були мінімальними, а в процесі руху товарів добре б спостерігати за їхнім статусом, щоб терміново втрутитися в процес, якщо відбудеться якийсь збій. Іншими словами, це планування й координація постачання, транспортування й складування товарів або послуг.

CSRP установлює модель виробничої й торговельної діяльності підприємства, засновану на поточній інформації про покупця. Цільова функція визначається плануванням від потреб підприємства до планування від замовлень покупців. Вона ґрунтується на оперативній інформації, отриманій від відділів, що працюють безпосередньо з покупцем. У цей час концепція CSRP є сучасним стандартом розподілених і відкритих корпоративних і розподілених систем.

CRM (Customer Relationship Management) - це програми для управління взаєминами компанії з її клієнтами (замовниками), партнерами, дилерами й зовнішнім миром взагалі. Фактично, ці кошти для автоматизації роботи відділів маркетингу, продажів і обслуговування клієнтів. Плюс набір додаткових сервісів у вигляді корпоративних порталів, call-центрів, он – лайнових довідкових бюро для клієнтів, корпоративні бази знань та ін. [8].

Ця стратегія заснована на використанні передових управлінських і інформаційних технологій, за допомогою яких компанія збирає інформацію про своїх клієнтів на всіх стадіях його життєвого циклу (залучення, утримання, лояльність), витягає з її знання й використовує ці знання в інтересах свого бізнесу шляхом вибудовування взаємовигідних відносин з ними.

Результатом застосування стратегії є підвищення конкурентоспроможності компанії, і збільшення прибутку, тому що правильно побудовані відносини, засновані на персональному підході до кожного клієнта, дозволяють залучати нових клієнтів і допомагають утримати старих.

Розвиток ринку й посилення конкуренції в українській економіці змушує підприємства шукати конкурентні переваги. Ці переваги може забезпечити або внутрішня виробнича ефективність, або краща в порівнянні з конкурентами орієнтація на ринок.

На українському ринку програмних продуктів такі системи представлені як нашими розроблювачами («Еталон», «Парус», «Галактика» і ін.), так і західними (SAP, Vaan і ін.).

HRM (Human Resources Management) – це управління людським фактором, персоналом. На відміну від первісних програм типу «Кадри», це високо інтелектуальні додатки, завдання яких – рекрутинг, управління й ефективно використання потенціалу всіх співробітників підприємства. Тут і призначення завдань, і планування кар'єри й навчання, і оцінка персональних досягнень і відомості по кваліфікації. Донедавна всі ці програми були відносно самодостатніми, тобто практично обходилися без ERP – систем, а якщо буде потреба черпали дані з них за допомогою всіляких «лінків» і «коннектів», наприклад, про наявність складських запасів в Інтернет – магазині. Зокрема, відомий постачальник CRM – рішень компанія Pivotal пропонує засоби взаємодії із системами SAP R/3, PeopleSoft, J.D.Edwards OneWorld і ін.

KM (Knowledge Management) – управління знаннями. Історично ці системи створювалися для нагромадження корпоративних знань і використалися для внутрішнього споживання. З розвитком CRM – систем виявилось, що KM – системи ідеально підходять для створення автоматизованих довідкових бюро (Help Desks) і рішення завдань інтелектуального аналізу інформації із клієнтів (виявлення споживчих пристрастей, профілювання та ін.) [8].

Ще однією легким у використанні варіантом СППР є продукти DSS/OLAP BusinessObjects. Ці програмні засоби можуть забезпечити широкий спектр конфігурацій Системи Підтримки Прийняття Рішень – від окремих робочих місць DSS і додатків OLAP до централізованої системи із застосуванням технологій Internet/Intranet.

OLAP – це спеціальна технологія випуску ділових звітів, що забезпечує швидке настроювання нових звітів, миттєве одержання звіту й можливість інтерактивної роботи з ним.

Термін OLAP (On Line Analytical Processing) звичайно переводиться як «оперативний аналіз даних». Оперативний аналіз даних – це виконання кінцевим користувачем безлічі ітерацій зміни звіту в пошуку тих форм подання даних, які найбільше ясно розкривають для нього суть аналізованої в сучасний момент проблеми.

Однак OLAP не є складною аналітичною технологією, скоріше навпаки, OLAP надає стандартизовану, спрощену форму звіту, що містить цифри, проагеровані в різних розрізах. Така форма щонайкраще підходить для створення системи внутріфірмової звітності й призначена для широких мас офісних службовців і менеджерів різного рівня.

V. Висновки

Використання систем підтримки прийняття рішень дозволяє в рамках виробничої системи:

- усунути ймовірність прийняття невірних рішень виконавцями на робочих місцях;
- мінімізувати вплив особистісного фактору на ухвалення рішення;
- прискорити прийняття єдине вірних рішень в інтересах компанії, виконавцями будь-якого рівня без додаткових між функціональних погоджень і затверджень вищестоящими керівниками в лічені хвилини.

Таким чином, завдання вибору корпоративної інформаційної системи, найбільш підходящому підприємству, звичайно ж, повинна вирішуватися в кожному випадку з урахуванням індивідуальних особливостей. Дана стаття всього лише коротко показує основні варіанти її рішення, що існують на сьогоднішній день.

У подальших роботах авторами будуть вивчені практичні аспекти застосування СППР на підприємствах України, адаптація світового досвіду розробки й використання СППР для українських підприємств.

Література

1. Продиус И.П., Филиппова С.В., Захарченко В.И., Балан А.С. Экономика предприятия. Краткий курс. – Харьков: Одиссей. – 2004. – 192 с.
2. Википедия [электронный ресурс] – http://ru.wikipedia.org/wiki/Система_поддержки_принятия_решений – 14.11.2009.
3. Модели систем поддержки принятия решений при управлении предприятием / А.О. Азарова, В.В. Казимир // Мат. машины і системи. — 2005. — N 1. — С. 60-67. — Бібліогр.: 8 назв. — рос.
4. Севастьянов А.К., Системы менеджмента, модели и методы для решения проблем. – Вторая дистанционная научно – практическая конференция с международным участием «Системы поддержки принятия ре-

- шений. Теория и практика. СППР 2009» - Киев: Академия технологических наук Украины, Институт проблем математических машин и систем НАН Украины. – 2006 – С. 109 – 112.
5. Колесников С.Н. Как организовать проект по внедрению // Compute Review. – 1999. – №9.
 6. Чеботарёв В.К. Интегрированные системы управления предприятием: взгляд системного аналитика. – Планета КИС, 1999
 7. Треппер Ч. Управление проектами ERP – ключ к успеху их реализации. – М.: Планета КИС, 2000
 8. Николай Соколов Скромное обаяние ERP II [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mdi.ru/encycl.php?RubricID=772> – 10.11.2009.