Електронне наукове фахове видання "Ефективна економіка" включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки

Ефективна ЕКОНОМІКА

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

№ 6, 2011

УДК 336

С. В. Іванов,
к.е.н., доцент кафедри Фінанси Придніпровської державної академії будівництва та архітектури

ІМІТАЦІЙНА МОДЕЛЬ КЕРУВАННЯ ПРИБУТКОМ ПІДПРИЄМСТВА

Анотація. *Побудована імітаційна модель інтегрованого керування підприємства.*

Summary. *Imitation model of integrated supervision of enterprises is proposed.*

Ключові слова: *Прогноз, план, керування, прибуток, витрати, баланс, модель, фінанси, результати, звітність, планування.*

Key words: *prognosis, plan, supervision, profit, balance, model, finances, results.*

Вступ. Спрогнозувати наслідки прийнятих управлінських рішень можливо тільки маючи імітаційну модель. Така модель дозволить користувачу вмішуватися в процес планування й здійснювати коригувальні впливи. Цю модель можна побудувати із систем рівнянь за позиціями балансу й прибутку.

Постановка завдання. Розробити імітаційну модель управління прибутком підприємства при підтримці необхідного рівня ліквідності й одночасному виконанні цілей соціального й гуманітарного характеру.

Результати. Розглянемо побудову моделі із систем рівнянь за позиціями балансу й прибутку. Кожне рівняння описує одну позицію. Так, наприклад, необоротні активи (*НА*):

необоротні активи (НА) (n-1)+
+ надходження ПНА (n) - вибуття ВНА (n) -
- амортизація основних засобів АМ (n)

Якщо це рівняння написати символами й позначити планові позиції, що розраховують у прямокутнику, які вводяться користувачем моделі штрихпунктирною лінією, а накопичені значення суцільною лінією, тоді одержимо наступне рівняння [1, 2, 3, 4]

$$НА(n)=НА(n-1)+ПНА(n)-ВНА(n)-АМ(n).$$

Всі інші рівняння складаються аналогічним образом. Принципова схема моделі балансу наведена в табл. 1.

Параметри в рівняннях моделі можуть бути впорядковано по наступних ознаках:

а) Накопичені дані минулих періодів (вони в рівняннях підкреслені суцільними лініями). Тут мова йде, насамперед, про статті балансу попереднього періоду. Тому модель може без додаткових розрахунків захоплювати багато періодів. Ці дані беруться з балансу.

б) Параметри, які вводяться періодично або змінювані самою системою. Мова йде, наприклад, про коефіцієнт витрат на реалізацію, що показує, наскільки висока в обороті частка прямо залежних від реалізації витрат.

в) Постійні, які вводять знову дані.

Постійні, введені знову дані являють собою, як правило, параметри моделювання, що змінюються в часі. До них відносяться:

- надходження й вибуття устаткування - це інвестиції й дезінвестиції;
- зміна складських запасів;
- обороти за періодами;
- закупівлі за період або за періодами;
- одержання й повернення кредитів;
- відрахування в резерви;
- сума «інших змінних витрат», у яку входять витрати, не представлені в системі й системі рівнянь власними позиціями.

У табл. 1. рівняння 1, 2, 3, 6, 7, 8 і 9 - це позиції активу в балансі, рівняння 4, 5 і 10 - позиція пасиву в балансі; 11÷16 - це розрахунок витрат і прибутку.

г) показники, які розраховують у самій системі, наприклад, відсотки, амортизація, прибуток до й після сплати податків. Найважливіші невідомі величини, що розраховують (залежні змінні), утворять результат відповідного періоду (табл. 1).

Таблиця 1. Принципова схема моделі керування прибутком і фінансами

Позиції балансу	Рівняння
1. Необоротні активи *(НА)*	$НА(n)=НА(n-1)+ПНА(n)-ВНА(n)-АМНА(n)$
2. Дебіторська заборгованість *(ДЗ)*	$ДЗ(n)=a_nВр(n)+a_1Вр(n-1)+a_2Вр(n-2)+\ldots+a_mВр(n-m)$ $a_i=1-\sum_{j=0}^{m} c_i \; для\; всех\; i\; от\; j_до\; m$
3. Запаси *(З)*	$З(n-1)+ПЗ(n)-ВЗ(n)-АмЗ$
4. Кредиторська заборгованість *(КЗ)*	$КЗ(n)=B_0*З(n)+B_1*З(n-1)+B_2*З(n-2)+B_p*З(n-p)$ $b_i=1-\sum_{j=0}^{i} d_i \; для\; всех\; j\; от\; 0до\; p$
5. Кредити *D*	$D(n)=D(n-1)+\Delta D(n)-ВD(n)$
6. Каса/банки	$ДС(n)=ДС(n-1)+\Delta ДС(n)-ВДС(n)$
7. Резерви	$Р(n)=Р(n-1)+ПР(n)-ИР(n)$

8. Приток у касу	$Пр\ (n)=C_0B_p(n)_{-}+C_1\times B_p(n-1)+C_2B_p(n-2)+C_mB_p(n-m)+{}_{+}\Delta D(n)$
9. Відтік з каси	*Від $O_1(n)=d_03(n)+d_13(n-1)+d_23(n-2)+\ldots+d_p3\ (n-p)$+витрати, що викликають виплати (И) (n)+H_1 (n)+ВD(n)+Дв (n-1)*
10. Власний капітал	*Е (n)=Е (n-1)+Пч (n)-Дв (n)*
Витрати й прибуток	
11. Змінні витрати виробництва й реалізації	*П(n)=Врхβ_1* – коефіцієнт витрат
12. Витрати, що викликають виплати	*П(n)=nI(n)+DП(n)*
13. Амортизація	*Ам (n)=НА(n-1) β_2* – коефіцієнт амортизації основних засобів
14. Витрати за відсотками	$P(n)=\frac{D(n)+D(n-1)}{2}\ x\ \beta_3$ – середня ставка відсотку
15. Податок	$H_c(n)=\beta_5$*П (n); β_5-ставка податку
16. Чистий прибуток	*Пч (n)= Вр-Врβ (n)-Ам-Р (n)-H_c* – інші постійні витрати

Примітка:

Коефіцієнти β_1, β_2, β_3, і β_5 – відповідно погоджують змінні витрати від виторгу, амортизаційних відрахувань, ставки відсотку, ставки податку на прибуток. n=1,2,3…–індекс періоду, m=1...2…2 – число періодів до оплати вимог клієнтами (дебіторська позиція); p – число періодів до сплати зобов'язань постачальникам (кредиторська позиція); C_i – частка обороту, що оплачується в періоді і після фактурування; C_{ij} – частка платежів коштами; d_i – частка вартості закупівель, які оплачується в періоді і після одержання товарів; d_{ij} – частка платежів коштами.

Запропоновану імітаційну модель можна представити, яка складається з базової моделі із чотирма приватними моделями: модель амортизації, кредитна модель, модель розподілу прибутку й модель залишкового фінансування, що дозволяє балансувати фінансові зміни - покриття й недопокриття:

1. Базова модель. Основні компоненти імітаційної моделі утворять три групи рівнянь витрат і доходів, балансові позиції, надходження й виплати коштів для базисного й майбутнього періодів (табл. 1).

До початку процесу моделювання статті рахунку прибутку і збитку, балансу й планів інвестиції та фінансування минулих періодів зчитуються в якості базисних даних. Потім для розглянутих майбутніх періодів вводяться оцінні або прогнозні значення найважливіших ключових показників витрат (крім відсотків, амортизації й податку на прибуток) і доходів, статей фінансового плану. Ці дані можуть бути також генеровані коефіцієнтами тренда й чутливості, що визначають оцінками позиції в майбутніх періодах. Окремо необхідно розраховувати амортизацію, відсотки й повернення кредитів, податок на прибуток.

2. Модель амортизації. За допомогою цієї допоміжної моделі необхідно розраховувати на основі даних про інвестиції у фінансовому плані за обраними методами нарахування амортизації, яку необхідно занести в рахунок прибутку і збитку та визначити залишкову вартість основних засобів у відповідних позиціях балансу. Крім того, амортизація повинна бути використана для розрахунку грошових потоків.

3. Кредитна модель. Ця модель повинна дозволити розрахувати відсотки, суми погашення кредитів і залишки сум за обраними умовами для різних видів кредитів.

Для цього необхідно становити плани погашення взятих і проведених у фінансовому плані кредитів, потім ці плани необхідно інтегрувати із планом зовнішнього фінансування й дефінансування. Фактичні суми кредитів повинні відображатися в балансі, а відсотки повинні відображатися як витрати на рахунку прибутку й збитків.

4. Модель розподілу прибутку. За допомогою моделі розподілу прибутку розраховують податок і інші збори, дивіденди й зміни резервів. Прибуток може бути розподілено за різною схемою:

- резерви й дивіденди можуть бути задані у відсотках від прибутку після сплати податків;
- фіксуються відрахування в резервні фонди, а дивіденди із залишкових сум прибутку чи за твердо встановленому відсотку, чи за плаваючому відсотку;
- може бути задана конкретна величина дивідендів, а нерозподілена частина на розсуд керівництва може бути спрямована й на резерви, або на рефінансування.

5. Модель фінансування. Ця модель призначена для усунення виникаючих у майбутніх періодах надлишків ліквідних резервів, знижуючи (шляхом надання позик) або дефіциту ліквідності (шляхом своєчасного взяття кредиту). При цьому необхідно враховувати певні границі кредитування й надання позик. Тому що через відсотки й податки валова й чиста потреба в капіталі не збігаються, дана модель може за допомогою ітерації в рамках заданих умов підводити до необхідного інтервалу ліквідності (рис. 1).

6. Входи й виходи моделі. Входи моделі були описані при поданні базової й допоміжної моделей.

До найважливіших виходів моделі відносяться:

- розрахунок планового прибутку й збитків;
- прогнозний баланс;
- плани амортизації;
- плани погашення кредитів;
- пропозиції щодо дострокового погашення кредитів при надлишках коштів;
- показники, особливо цінності (вартості) капіталу.

За допомогою моделі багатоперіодного фінансового й балансового планування шляхом імітаційного моделювання в рамках кредитної моделі й моделі фінансування формується повний фінансовий план підприємства, що може обходитися без спрощених припущень про необмеженість і досконалість ринку капіталу, що значно буде підвищувати інформаційну цінність розрахованих дисконтованих сальдо платежів або цінностей капіталу.

Розглянута модель у якості загальнофірмової фінансової моделі може бути використана й самостійно як модель планування виробничого результату. Ця модель складається із трьох приватних моделей, які за допомогою керуючої програми може працювати в єдиній системі. Вихідної інформації повинні служити специфікації вироблених продуктів за видами та об'ємами.

У рамках виробничої моделі (наприклад, у складальному серійному виробництві), кожний продукт характеризується специфікацією вузлів і деталей, а також технологічною картою для визначення часу виробництва за місцями виникнення витрат. З первинної потреби у виробах шляхом розкриття специфікації може бути виділена вторинна потреба у вузлах і в окремих деталях і розраховані прямі матеріальні витрати. На підставі технологічних карт за кожним місцям виникнення виробничих витрат може бути обчислений необхідний час завантаження устаткування.

В іншій моделі, опираючись на ці дані, за допомогою коефіцієнту варіації або прямих функцій споживання можуть бути проведено інтегроване планування витрат за елементами та місцями їхнього виникнення.

У третій частині моделі в рамках розрахунку за носіями витрат (продуктам) обчислюють непряму калькуляцію (розподіляють витрати за носіями) і необхідно планувати виробничий результат за реалізованою продукції й всієї виробленої за період продукції. Причому виробничий результат може бути розрахований або на базі повних, або на базі неповних (часткових) витрат.

Таким чином, розглянута вище імітаційна модель інтегрованого керування прибутком і фінансами характеризується наступними ознаками:

- основною метою є прибуток і ліквідність;
- вихідною базою служать дані бухгалтерського обліку.

Як центральні модулі планування й контролю повинні бути використані розрахунки результату (дані рахунку прибутку і збитку, обліку витрат), інформація з балансу й розрахунки надходжень та виплат коштів;

- для стратегічної орієнтації необхідно передбачити планування прибутку і збитку, балансу й фінансове планування на ряд років. Оперативне планування прибутку й фінансів у першому плановому році необхідно проводити із розбивкою за місяцями;
- загальнофірмове планування прибутку, балансу й фінансів на кілька років, а також помісячні планування прибутку й ліквідності необхідно підтримуватися

плануванням за функціональними підрозділами та іншими службами. Загальнофірмове планування прибутку й ліквідності повинно доповнюватися розробкою бюджетів відділів і служб, у яких виражаються їхні внески в досягненні цілей діяльності підприємства. Бюджетне планування повинно здійснюватися за методом зустрічних потоків.

- базова модель повинна бути побудована за модульним принципом. Модулі можуть бути адаптовані під конкретне підприємство й використовуватися окремо незалежно від інших моделей.

Наступні приватні модулі повинні утворити інтегровану модель керування прибутком та фінансами (рис. 1.):

- довгострокове планування балансу й фінансів;
- внутрішньорічне планування прибутку й ліквідності;
- внутрішньорічне планування об'ємів продукції, витрат та виробничого результату.

Довгострокове інтегроване планування прибутку, балансу й фінансів для підприємства

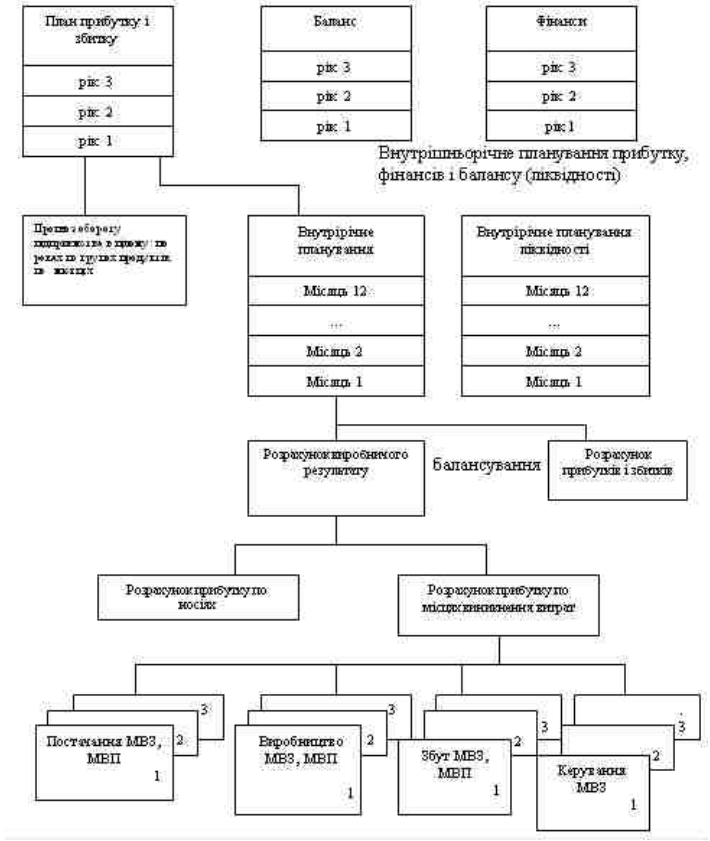

Рис. 1. Модель інтегрованого керування прибутком і фінансами

Довгострокове планування прибутку, балансу й фінансів повинно включати планування прибутку й збитку та балансу на період понад один рік (1-3-5 років). На цій основі - без первинного введення даних користувачем моделі - побічно може бути сформований фінансовий план на ряд років. Ці три компоненти повинні забезпечувати змістовну інтеграцію розрахунків прибутку, балансу й фінансів. Інтеграція в часі довгострокового й короткострокового планування повинна відбуватися за допомогою систематичної деталізації показників першого планового року в місячних планах прибутку й ліквідності. З модулем планування прибутку, балансу й фінансів повинно бути вв'язане планування за підрозділами, що дає можливість підтримувати пошук рішень.

При недостатньому рівні досягнення цілей можна змоделювати поводження коригувальних заходів.

У рамках внутрішньорічного планування прибутку й ліквідності необхідно прагнути забезпечити фінансову рівновагу усередині року, розрізняючи при цьому:

- господарські платежі, що впливають на прибуток, надходження і витрати;
- інвестиційні фінансові платежі, що не впливають на прибуток, надходження і витрати;
- динаміку запасів ліквідних засобів.

У рамках внутрішньорічного планування прибутку й ліквідності поряд з помісячним плануванням прибутку й збитку необхідно здійснювати планування виторгу, витрат і виробничого результату з наступними елементами:

- планування за елементами витрат;
- короткострокове планування прибутку (планування результату за продуктами і виробництву);
- розрахунок витрат за місцями їхнього виникнення - розробка зведеного плану витрат за місцями їхнього виникнення й об'єктами калькулювання та складання бюджетів за місцями виникнення витрат;
- розрахунок сум покриття й аналіз потужностей для систематичного планування продуктових програм.

Планування виторгу, витрат і виробничого результату повинно регулярно узгоджуватися з помісячним плануванням прибутку і збитку, щоб перенос підсумків із плану виробничого результату в план прибутку і збитку, а потім у стратегічно орієнтований довгостроковий план прибутку підкорявся певній логіці. На рис. 2. показано базові схеми інтегрованого довгострокового й внутрішньорічного планування прибутку й збитку, балансу й фінансів та помісячним плануванням ліквідності й рахунків прибутку і збитку, а на рис. 3. базова схема внутрішньорічного помісячного планування виробничого результату в моделі.

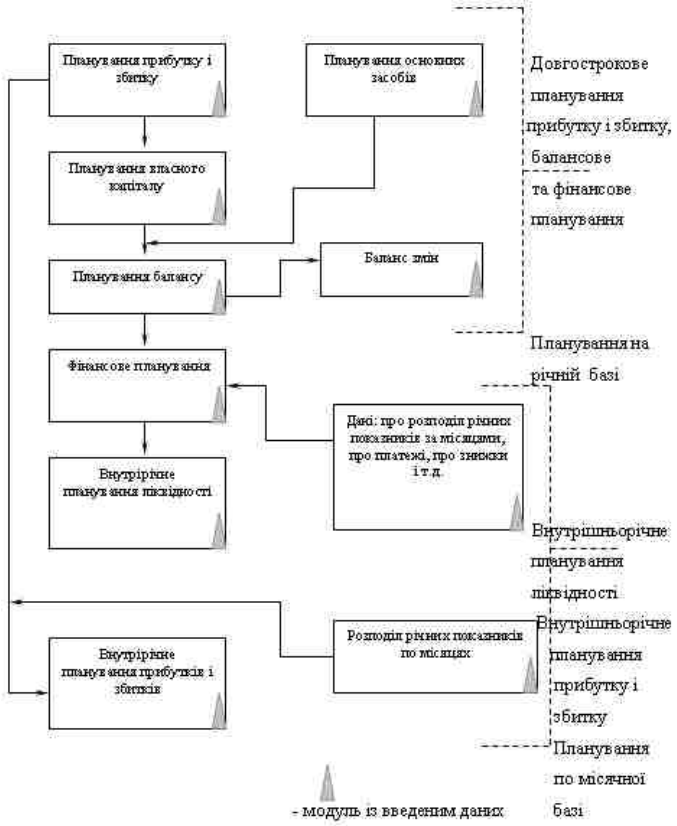

Рис. 2. Базова схема інтегрованого довгострокового й внутрішньорічного планування прибутку і збитку, балансу й фінансів з помісячним плануванням ліквідності й рахунків прибутку і збитку

Керування підприємством на основі моделювання можна представити у вигляді деякого контуру регулювання (рис. 4). Користувач моделі, приймаючи рішення в рамках запланованих ними цілей, повинен спробувати впливати на ситуацію в представлені в моделі сегментах зовнішнього середовища й на певні взаємозв'язки на самім підприємстві. Модель, а разом з ним саме підприємство як об'єкт регулювання повинен дати зворотну інформацію (регульовані параметри) про реакції на ухвалення рішення, яку необхідно потім зіставляти із запланованим поданнями про меті шляхом порівняння планових фактичних показників.

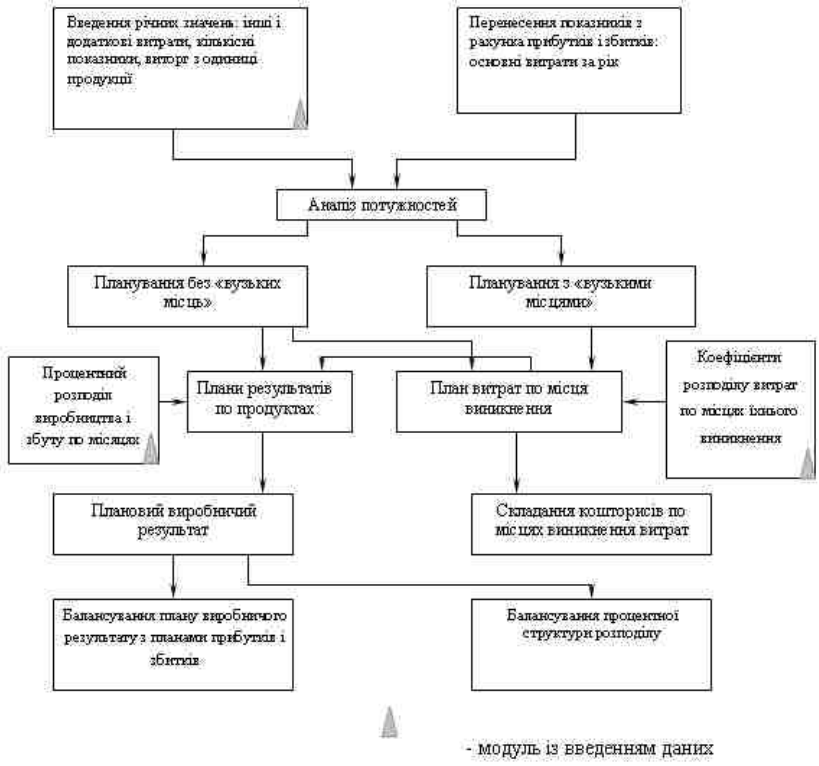

Рис. 3. Базова схема внутрішньорічного помісячного планування виробничого результату

Цей процес моделювання із процесом зворотного зв'язку приведе до інтерактивного наближення до поставленої мети. З нагромадженням досвіду під час моделювання користувач має можливість передбачати (процес прогнозування) поведінку об'єкта регулювання вже на стадії планування регульованих величин. При цьому може виникнути зворотний зв'язок, з одного боку, по вертикалі через результати окремих рішень, з іншого боку, по горизонталі через процеси узгодження рішень.

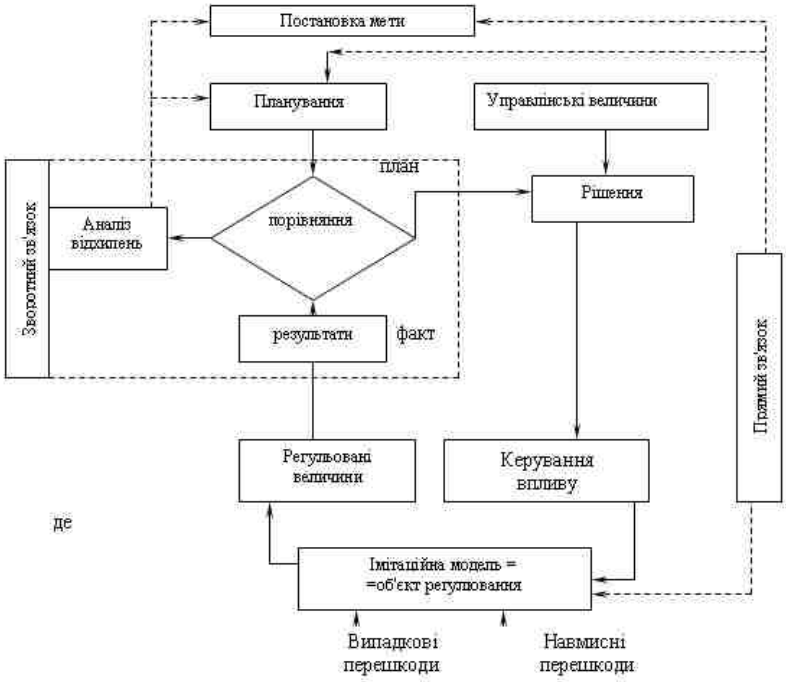

Рис. 4. Схема керування у вигляді контуру регулювання

Висновки. Значення імітаційного моделювання як інструмента планування на підприємстві складається, насамперед, з того, що модель дає можливість користувачу (регулятору) втручатися в процес планування й здійснювати в певний момент коригувальний вплив, щоб представити можливі реакції на власні дії, а також можливі вчинки й реакції ринкових партнерів при їхніх впливах на розглянутий сегмент зовнішнього середовища й процеси на підприємстві.

Використання багатоперіодних імітаційних моделей - рівнянь, особливо моделі прибутку й фінансових моделей для керівництва підприємства представляє велику інформаційну цінність. За допомогою таких моделей можна розрахувати динаміку витрат і виторгу, витрат і доходів, проведення альтернативної політики в області збуту, заробітної плати, амортизації, розподілу прибутку, інвестиції й дезінвестиції, утворення й оцінки запасів, фінансування й структурування капіталу, які спрямовані на досягнення мети прибутку й ліквідності в майбутніх періодах. Після обговорення й ухвалення рішення про генеральну монетарну мету, а також похідної від неї додаткової мети і заходів, вони можуть бути задані організаційним одиницям і проектам як планові показники.

Для практичного застосування комплексної системи рівнянь, особливо для відображення й агрегування множини детальних зв'язків між натуральними й/або вартісними показниками, можуть бути використані матричні розрахунки. Вони дозволять скласти із множини детальних зв'язків глобальну матрицю, що буде містить найважливіші фактори, які впливають на прибуток і ліквідність, у вигляді чисто вартісних величин або додатково у вигляді кількісних (натуральних) і тимчасових параметрів з відповідними первинними вартісними параметрами (ціна, заробітна плата).

Список використаної літератури:

1. Иванов С.В. Интегрированная система планирования и контроля предприятия / С.В. Иванов // Економіка: проблеми теорії та практики: Збірник наукових праць. – Випуск 235: В 4 т. - Т.І. - Дніпропетровськ: ДНУ, 2008. -214с.
2. Манн Р. Контроллинг для начинающих. / Р. Манн, Э. Майер; пер. с нем. Ю.Г. Жукова [под. ред. и с предисл. д.э.н. В.Б. Ивашкевича]. – 2-е изд., перераб. и допол. – М.: Финансы и статистика, 1995. – 304с.; ил.
3. Ковалев Ю.А. Имитационные модели и их применение в управлении строительством. / Ю.А. Ковалев – М.: Стройиздат, 1990. – 135с.
4. Эллоус М. Методы принятия решений. / М. Эллоус, Р. Стенсфилд; пер. с англ. [под ред. И.И. Елисеевой]. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 1997. – 590с.

Стаття надійшла до редакції 07.06.2011 р.

503 918 poligrafua PORT bigmir)net 876 483
ТОВ "ДКС Центр"