

ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЗБАЛАНСОВАНОЇ ГОСПОДАРСЬКОЇ ПОЛІТИКИ

**М.О. Овчинникова, кандидат економічних наук.
Херсонський національний технічний університет.**

© Овчинникова, М.О., 2014.

Стаття отримана редакцією 03.04.2014 р.

Вступ. В основу досліджень господарської системи покладена передумова про те, що керівництво прагне до оцінки господарської політики. Керівництво бажає знати, по-перше, як ефективно використовується обладнання, матеріали та трудові ресурси в процесі виробництва продукції; по-друге, як у часі розподілені зазначені ефективності; по-третє, який комерційний результат може бути отриманий при альтернативних сполученнях характеристиках елементів системи. Усі наведені вимоги можуть бути виконані за умови використання імітаційного моделювання для визначення економічних результатів збалансованої господарської політики.

Огляд останніх джерел досліджень і публікацій. Питання збалансованої господарської політики підприємства стали предметом досліджень таких вітчизняних та зарубіжних учених, як: О. Акіліна, А. Браверманн, А. Саулін, А. Бусигін, В. Васильченко, В. Герасимчук, Ф. Євдокимов, В.Іванова, Р. Каплан, Є. Москалюк, А. Наливайко, Д. Нортон, В. Пасічник, Г. Савіна, С. Цюхла, Ю. Яременко та інших [1-7]. Моделювання, в тому числі імітаційне вивчали наступні вчені: Н. Лычкина, Н. Орленко, В. Ситник, Р. Стенфілд, И. Цисар, М. Эддоус, А. Lawandowski, J. Swain, A. Werzbicki та інші [8-11]. Однак, проблема використання моделювання у визначенні економічних результатів збалансованої господарської політики підприємства не знайшла остаточного розв'язання і потребує подальшого наукового осмислення та практичної реалізації.

Постановка завдання. Завдання полягає в обґрунтуванні використання імітаційного моделювання для визначення економічних результатів збалансованої господарської політики.

Основний матеріал і результати. На першому етапі побудови імітаційної моделі необхідно визначити ті елементи системи, від яких найбільшою мірою залежать результати господарської політики, та формалізувати зв'язки між ними.

Для цього розглянемо ту частину системи, котра є найбільш значущою в господарській діяльності, – швейні цехи.

Основними елементами обраної системи будуть: заявки, прилади, черги.

Для організаційної формалізації імітаційної моделі необхідно взяти до відома такі принципи:

– заявки надходять у систему, становляться у чергу без обмеження на довжину черги та можуть знаходитися у черзі будь-який необмежений час, в одну чергу становляться виробі всіх асортиментних груп;

– моделювання починається з модельного часу на таймері, який дорівнює нулю;

– умовою, що викликає збільшення таймера, є настання часу «близької події»;

– модельний час функціонування системи приймаємо 1 місяць, а модельну одиницю виміру часу приймаємо 1 година; із розрахунку, що всі підприємства працюють в одну зміну 5 робочих днів на тиждень, кількість робочих годин на місяць становитиме 176 годин;

– заявки займають прилад на обслуговування відразу після його вивільнення; якщо декілька приладів вільні одночасно, заявки займають їх у порядку надходження до системи, тобто «перша заявка займає перший вільний прилад»;

– заявка, яка при надходженні у систему має характеристику «бракована», на подальше обслуговування не йде і вибуває із системи;

– заявка, котра одержує характеристику «бракована» після обслуговування на приладі

також не йде на подальше обслуговування, вибуває із системи та не включається у розрахунок корисного часу роботи приладу;

– один прилад обслуговує одна людина;

– заявки, які знаходяться на обслуговуванні під час завершення моделювання, не приймаються у розрахунок як такі, що принесли економічну вигоду. Для можливого порівняння результатів дослідження різних підприємств для моделювання були обрані приблизно однакові структурні одиниці аналізованих підприємств з приблизно однаковим асортиментом.

Для прикладу, на ТОВ «Лотос» розглянуто ситуацію, коли до швейного цеху періодично надходить напівфабрикат у вигляді розкритої тканини для виробництва пальт зимових, пальт демісезонних та жакетів. При цьому всі партії напівфабрикатів надходять у цех одночасно і становляться в одну чергу (рис. 1).

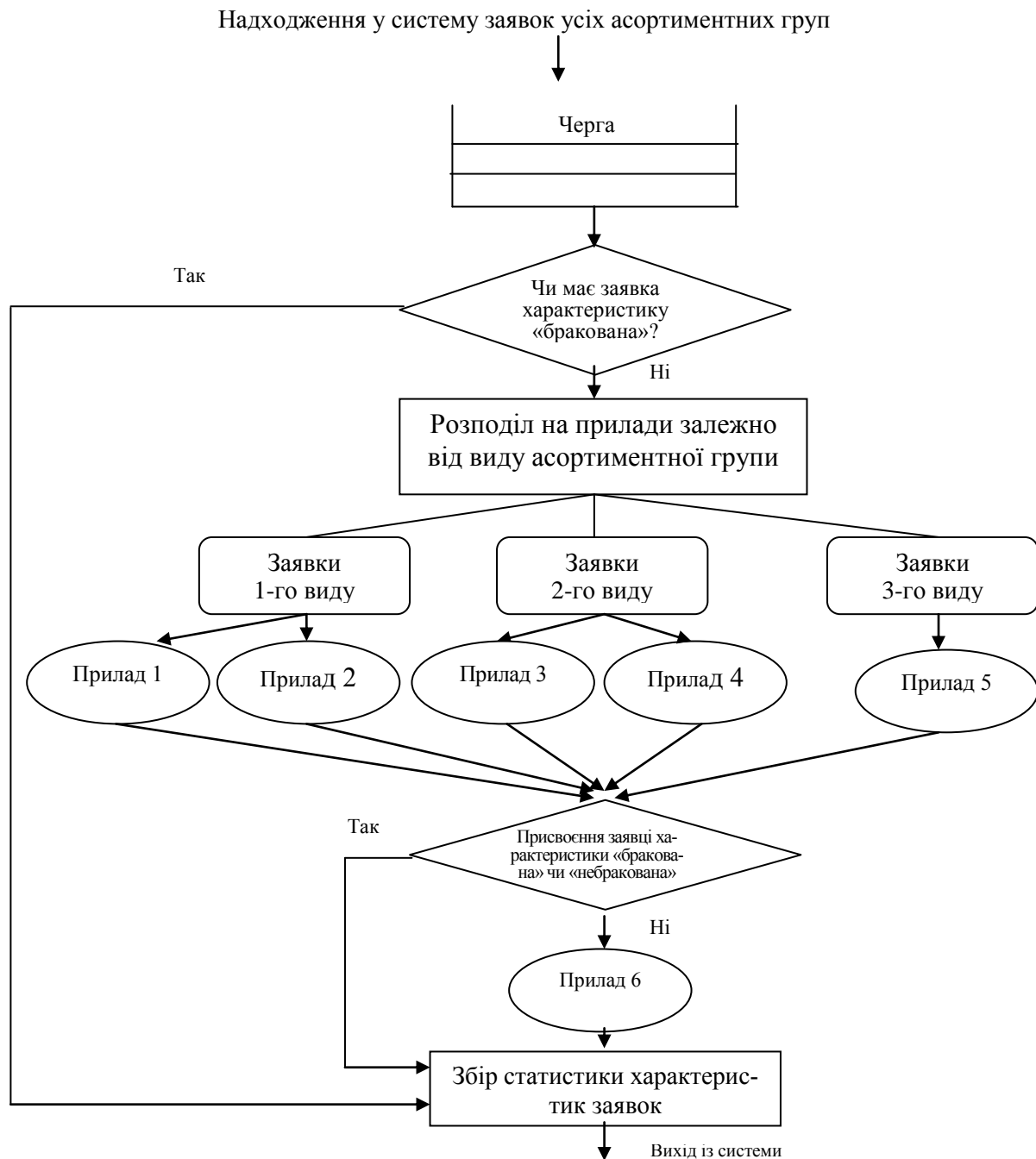


Рис. 1. Блок-схема моделі роботи швейного цеху на підприємстві ТОВ «Лотос»*

*Власна розробка автора

На ТОВ «Лотос» у виробничому процесі використовуються п'ять швейних приладів з виготовлення трьох видів продукції: пальта, куртки та жакети.

Найбільш важливим етапом при побудові імітаційної системи є збір даних і їх аналітична формалізація. Для цього на аналізованих підприємствах проводилися спостереження впродовж двох місяців (352 робочих години). Інформацію про кількість бракованих заявок отримано на основі статистичних даних на аналізованих підприємствах. Як правило, на підприємствах існує зустрічний контроль, який вибірково відслідковує якість напівфабрикату, що потрапляє на подальшу обробку.

У моделі передбачено блок, завданням якого є проведення проміжного аналізу для визначення бракованої заявки. Якщо така заявка буде виявлена, то вона не буде прийматися для подальшого обслуговування, а залишить систему, попередньо пройшовши блок збору статистики.

Оскільки партії заявок можуть надходити у систему з інтервалом, котрий має відхилення, що не піддаються аналітичному опису, в моделі запропоновано використовувати датчик випадкових чисел.

Аналіз частоти надходження бракованих заявок із попередніх цехів та одержання бракованих виробів на обладнанні швейних цехів дозволив установити значення кількості бракованих заявок, що виникають випадковим чином на підприємствах.

Обслуговування на приладах відбувається відповідно до середніх величин інтервалів обслуговування та їх відхилень.

Стандартними характеристиками, які необхідно зібрати у блоці статистики, є такі:

1. Коефіцієнт використання обладнання обчислюється як

$$K_{об} = \text{Час роботи без урахування браку} / 176.$$

Тобто спочатку за даними імітаційної моделі визначається сумарний час роботи всіх приладів за винятком їхньої некорисної роботи, тобто такої, яка не привела до бажаного результату – одержання продукції, а потім визначається обчислюється частка цього часу в загальному плановому місячному фонді часу з розрахунку, що одиниця обладнання за місяць має бути використана впродовж 176 годин.

2. Коефіцієнт використання матеріальних ресурсів визначається як

$$K_{мр} = \text{Час обслуговування} / (\text{Час обслуговування} + \text{Час у черзі})$$

Ця формула має такий економічний зміст: чим менше часу заявка знаходиться у черзі на обслуговування, тим більше часу припадає на корисне використання матеріалів, тобто їх доведення до готової продукції.

3. Коефіцієнт використання трудових ресурсів обчислюється як

$$K_{тр} = (\text{Час обслуговування на приладі} + \text{Час прасування}) / 176.$$

У такому контексті наведений математичний запис слід розуміти таким чином: чим більше часу працює обладнання, яке відповідно обслуговується робітниками, тим вищим є і коефіцієнт використання трудових ресурсів.

4. Коефіцієнт економічної результативності визначається як

$$P_{\epsilon} = (\text{Ціна виробу} * \text{Кількість виробів фактична}) / (\text{Ціна виробу} * \text{Кількість виробів теоретична}).$$

Оскільки кожна імітаційна модель передбачає виробництво трьох видів продукції, то у зазначеній формулі слід обчислити сумарний фактичний (модельований) обсяг продукції всіх трьох видів продукції та співвідносити його із плановим обсягом виробництва продукції за зазначеним асортиментом за період часу – один місяць.

Зазначені характеристики елементів моделі господарської політики можна визначати як у кінці моделі, так і у певні проміжки модельного часу.

Сканування господарської ситуації у часі, визначення відповідних характеристик системи дозволять передбачати критичні ситуації та готувати превентивні управлінські заходи заздалегідь. Це – одна з головних переваг, яку надають імітаційні моделі, на відміну від інших видів аналітичних економічних моделей, котрі дозволяють отримувати тільки кінцеві результати і не враховують поточної господарської ситуації.

На основі описаних вище блок-схем та вихідної інформації про характеристики систем було побудовано імітаційні моделі аналізованих підприємств, які дозволили одержати стандартні показники, що характеризують їхню господарську діяльність. Результати визначені на момент закінчення моделювання системи.

Важливою перевагою імітаційних моделей над іншими видами аналітичних економічних моделей є їхня гнучкість, яка полягає у тому, що в них можна змінювати як характеристики елементів, так і саму структуру елементів не тільки при кожному новому моделюванні, а й у процесі моделювання.

Зазначене дозволяє отримувати ряд альтернативних господарських результатів, котрі керівник аналізує та обирає найбільш доцільний варіант господарської політики відповідно до поточних цілей (або критеріїв).

Висновки. Економічні результати альтернативних сценаріїв господарської політики підприємства запропоновано визначати за допомогою імітаційного моделювання. Характеристики елементів моделі господарської політики можна визначати як у кінці моделі, так і у певні проміжки модельного часу. Сканування господарської ситуації у часі та визначення відповідних характеристик системи дозволяє передбачати критичні ситуації й готувати превентивні управлінські заходи заздалегідь. Це є однією з головних переваг, яку надають імітаційні моделі, на відміну від інших видів аналітичних економічних моделей, що дозволяють отримувати тільки кінцеві результати та не враховують поточної господарської ситуації. Гнучкість імітаційних моделей, котра полягає у тому, що в них можна змінювати як характеристики елементів, так і саму структуру елементів не тільки при кожному новому моделюванні, але навіть у процесі моделювання, дозволяє отримувати ряд альтернативних господарських результатів, які керівник аналізує та обирає найбільш доцільний варіант господарської політики відповідно до поточних пріоритетів.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Васильченко, В.А. Менеджмент устойчивого развития предприятий: монография. – К.: Центр учебной литературы, 2005. – 83 с.
2. Савина, Г.Г. Подход к моделированию процессов адаптивного функционирования производственных систем в контексте их экономической политики // *Економіст*. – 2003. – № 8. – С.38 – 40.
3. Цёхла, С.Ю. Институциональные подходы к изучению проблем сбалансированности финансовых ресурсов государства / С.Ю. Цёхла, С.Ю. Колодий // *Журнал экономической теории*. – 2011. – № 2. – С. 35-40.
4. Иванова, В.В. Планирование деятельности предприятия: навч. посіб. / В.В. Иванова. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 472 с.
5. Пасічник, В.Г. Планирование деятельности предприятия: навч. посіб. / В.Г. Пасічник, О.В. Акіліна. – К.: Центр навчальної літератури, 2005. – 256 с.
6. Планирование деятельности предприятия: навч. посіб. / за заг. ред. В.С. Москалюка. – К.: КНЕУ, 2005. – 384 с.
7. Каплан, Р. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию. / Р. Каплан, Д. Нортона. – М.: Олимп-Бизнес, 2008. – 304 с.
8. Лычкина, Н.Н. Имитационные модели в процедурах и системах поддержки принятия стратегических решений на предприятиях. – *Бизнес-информатика*. 2009. – №1.
9. Цисар, И.Ф. Моделирование экономики в Ithink_Stella. Кризисы, налоги, информация, банки. / И.Ф. Цисар – М.: ДИАЛОГ – МИФИ, 2009. – 224 с.
10. Lawandowski A., Werzbicki A. Theory, SoftWare and Testing Example in Decision Support Systems. Working paper WP-88-071, International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg, Austria, 2007.
11. Swain J.J. Power Tools for Visualization and Decision-Making, *OR/MS Today*, February, 2008 – Simulation SoftWare Survey.

УДК 65.011.12

Овчинникова Марина Олександрівна, кандидат економічних наук. Херсонський національний технічний університет. **Імітаційне моделювання збалансованої господарської політики.** Економічні результати альтернативних сценаріїв господарської політики підприємства запропоновано визначати за допомогою імітаційного моделювання. Характеристики елементів моделі господарської політики можна визначати як у кінці моделі, так і в певні проміжки модельного часу. Сканування господарської ситуації в часі і визначення відповідних характеристик системи дозволяє передбачати критичні ситуації і готувати превентивні управлінські заходи заздалегідь. Це є однією з головних переваг, яку надають імітаційні моделі, на відміну від інших видів аналітичних економічних моделей, які дозволяють отримувати тільки кінцеві результати і не враховують поточну господарську ситуацію.

Ключові слова: збалансованість економічних показників підприємства, імітаційне моделювання.

УДК 65.011.12

Овчинникова Марина Александровна, кандидат экономических наук. Херсонский национальный технический университет. **Имитационное моделирование сбалансированной хозяйственной политики.** Экономические результаты альтернативных сценариев хозяйственной политики предприятия предложено определять с помощью имитационного моделирования. Характеристики элементов модели хозяйственной политики можно определять как в конце модели, так и в определенные промежутки модельного времени. Сканирование хозяйственной ситуации во времени и определения соответствующих характеристик системы позволяет предусматривать критические ситуации и готовить превентивные управленческие мероприятия предварительно. Это является одним из главных преимуществ, которое предоставляют имитационные модели, в отличие от других видов аналитических экономических моделей, которые позволяют получать только конечные результаты и не учитывают текущую хозяйственную ситуацию.

Ключевые слова: сбалансированность экономических показателей предприятия, имитационное моделирование.

UDC 65.011.12

Ovchinnikova Marina, PhD in Economics. Kherson National Technical University. **Imitation modeling of the balanced economic policy.** It is offered to determine the economic results of the enterprise economic policy alternative scenarios by means of imitation modeling. Characteristics of economic policy model elements can be defined both at the end of model, and in certain intervals of the model time. Scanning of an economic situation in time and definitions of the respective characteristics of the system allows to forecast critical situations and to prepare preventive administrative actions beforehand. It is one of the main advantages which is provided by imitation models, unlike other types of analytical economic models which allow to receive only the end results and don't consider the current economic situation.

Keywords: balance of economic indicators of the enterprise, imitation modeling.