

щоб реакція на зміну споживчих смаків була миттєвою. Отже, щоб досягнути конкурентоспроможності підприємства потрібно створювати і розвивати власні конкурентні переваги, які нададуть можливість вдосконалювати рівень конкурентоспроможності підприємства в сучасних ринкових умовах.

#### Література

1. Зборовська Ю.Л. Підвищення конкурентоспроможності продукції – важлива умова нарощування експортного потенціалу / Ю.Л. Зборовська // Зовнішня торгівля: право та економіка. – 2007. – № 4 (34). – С. 137-142.
2. Стратегічний маркетинг як фактор підвищення конкурентоспроможності підприємства. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.zn.kiev.ua>.

Харченко І.В., к.е.н., доц.  
Кіровоградський національний технічний університет, м. Кіровоград, Україна

### ЩОДО ПИТАННЯ МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ СТРАТЕГІЇ ПІДПРИЄМСТВ

Ідея представлення деякого об'єкту, системи або поняття за допомогою моделі носить такий загальний характер, що дати повну класифікацію всіх функцій моделі складно. Шеннон [1] розрізняє принаймні п'ять доцільних випадків вживання моделей в якості:

- засобу осмислення дійсності;
- засобу спілкування;
- засобу навчання і тренажу;
- інструменту прогнозування;
- засобу постановки експериментів.

Можна сказати, що осмислення роботи системи та постановка експериментів дозволить виконувати прогнозування, проте перераховані функції є все таки різними.

Корисність моделі як засобу осмислення реальних зв'язків і закономірностей очевидна. Моделі можуть допомогти нам упорядкувати наші нечіткі або суперечливі поняття і невідповідності. Наприклад, представлення робіт по проектуванню складних систем у вигляді сітьової моделі ПЕРТ спонукає нас продумати, які кроки і в якій послідовності необхідно робити. Така модель допомагає нам виявити взаємозалежності, необхідні заходи, тимчасові співвідношення, необхідні ресурси і т.п. Вже сама спроба представити наші словесні формулювання і думки в якійсь іншій формі часто виявляє суперечності і неясності. Правильно побудована модель вимушує нас організувати наші задуми, оцінити і перевірити їх обґрунтованість.

Як засіб спілкування добре продумана модель найкраще виконує цю функцію. Всі мови, в основі яких лежить слово, в тій чи іншій мірі виявляються неточними, коли справа доходить до складних понять і описів. Правильно побудовані моделі можуть допомогти нам усунути ці неточності, надаючи в наше розпорядження більш дієві, більш успішні способи спілкування.[1] Перевага моделі перед словесними описами — в стислості і точності представлення заданої ситуації. Модель робить більш зрозумілою загальну структуру досліджуваного об'єкту і розкриває важливі причинно-наслідкові зв'язки. Одною з найважливіших цілей використання моделей є прогнозування поведінки модельованих об'єктів. Нарешті, вживання моделей дозволяє проводити контрольовані експерименти в ситуаціях, де експериментування на реальних об'єктах було б практично неможливим або економічно недоцільним. Безпосереднє експериментування з системою звичайно полягає у варіюванні її деяких параметрів; при цьому, підтримуючи всю решту параметрів незмінними, спостерігають результати експерименту. Для більшості систем, з якими доводиться мати справу досліднику, це або практично неможливо, або дуже дорого, або і те і інше разом. Коли ставити експеримент на реальній системі дуже дорого і (або) неможливо, часто може бути побудована модель, на якій необхідні експерименти можуть бути проведені з відносною легкістю і порівняно недорого з реальними експериментами. При експериментуванні з моделлю складної системи ми часто можемо більше дізнатися про її внутрішні взаємодіючі чинники, чим могли б взнати, експериментуючи з реальною системою; це стає можливим завдяки вимірюваній структурних елементів моделі, завдяки тому, що ми можемо контролювати її поведінку, легко змінювати її параметри і т.п.

Моделі взагалі можна класифікувати різними способами та за різними ознаками[1] На жаль, жоден з них не є повністю задовільним, хоча кожний служить певній меті. Вкажемо деякі типові групи моделей, які можуть бути встановлені в основу системи класифікації[1] :

- статичні і динамічні;
- детерміністичні і стохастичні;
- дискретні і безперервні;
- натурні, аналогові, символічні.

Всі імітаційні моделі є моделями типу так званого “ чорного ящика ”. Це означає, що вони забезпечують видачу вихідного сигналу системи, якщо на її взаємодіючі підсистеми поступає вхідний сигнал. Тому для отримання необхідної інформації або результатів необхідно здійснювати «прогін» імітаційних моделей, а не «вирішувати» їх. Імітаційні моделі не здатні формувати своє власне рішення в тому вигляді, в якому це має місце в аналітичних моделях, а можуть лише служити як засіб для аналізу поведінки системи в умовах, які визначаються експериментатором. Отже, імітаційне моделювання — не теорія, а методологія рішення проблем. Більш того, імітаційне моделювання є тільки одним з декількох у розпорядженні системного аналітика найважливіших методів рішення проблем. Оскільки необхідно і бажано пристосовувати засіб або метод до

рішення задачі, а не навпаки, то виникає природне питання: в яких випадках імітаційне моделювання корисно? Для моделювання системи нам необхідно поставити штучний експеримент, що відображає основні умови ситуації. Для цього ми повинні придумати спосіб імітації штучної послідовності прибуття покупців (фізичних чи юридичних осіб – неважливо) і часу, необхідного для обслуговування кожного з них.

Модель є представленням об'єкту, системи або поняття (ідеї) в деякій формі, відмінній від форми їх реального існування. Модель служить звичайно засобом, що допомагає нам в керуванні, а значить в поясненні, розумінні або вдосконаленні системи. Модель якого-небудь об'єкту може бути або точною копією цього об'єкту, або відображати деякі характерні властивості об'єкту в абстрактній формі.

Майже всі без виключення автори, що пишуть про науку, стверджують, що одним з головних елементів, необхідних для ефективного вирішення складних задач, є побудова і відповідне використання моделі [1]. Така модель може приймати різноманітні форми, але одна з найкорисніших і безумовно самих вживаних форм — це математична, така, що виражає за допомогою системи рівнянь істотні риси реальних систем або явищ, що вивчаються. На жаль, не завжди можливо створити математичну модель у вузькому значенні цього слова. При вивченні більшості промислових систем ми можемо визначити цілі, вказати обмеження і передбачити, щоб наша конструкція підкорялася технічним і (або) економічним законам. При цьому можуть бути розкриті і представлені в тій або іншій математичній формі істотні зв'язки в системі. На відміну від цього дуже багато проблем управління підприємств пов'язано з неясною і суперечливою метою, а також з вибором альтернатив, продиктованих різними не співпадаючими, а нерідко і такими, що суперечать один одному чинниками. Отже, визначення моделі повинне включати як кількісні, так і якісні характеристики моделі.

З цих причин дослідник повинен розглянути доцільність вживання імітаційного моделювання за наявності будь-якої з наступних умов:

1. Не існує закінченої математичної постановки даної задачі, або ще не розроблені аналітичні методи рішення сформульованої математичної моделі. До цієї категорії відносяться багато різних моделей.

2. Аналітичні методи є, але математичні процедури такі складні і трудомісткі, що імітаційне моделювання дає більш простий спосіб рішення задачі.

3. Аналітичні рішення існують, але їх реалізація неможлива внаслідок недостатньої математичної підготовки наявного персоналу. В цьому випадку слід зіставити витрати на проектування, випробування і роботу на імітаційній моделі з витратами, пов'язаними із запрошенням фахівців іншого профілю.

4. Окрім оцінки певних параметрів, бажано здійснити на імітаційній моделі спостереження за ходом процесу протягом певного періоду.

5. Імітаційне моделювання може виявитися єдиною можливістю внаслідок труднощів постановки експериментів і спостереження явищ в реальних умовах.

6. Для довготривалої дії систем або процесів може знадобитися стиснення часової шкали. Імітаційне моделювання дає можливість повністю контролювати час процесу, що вивчається, оскільки явище може бути сповільнено або прискорений за бажанням.

Дуже мало відомо про моделювання стратегії підприємств. Лише деякі джерела про це згадують [3]. Та й ті є закордонними інтернет-ресурсами з обмеженим доступом до інформації. Відома література по моделюванню економічних процесів, що видана на теренах СНД, наприклад [4,5] Проте це лише найпростіші рекомендації з моделювання та інструкції по роботі з мовами моделювання, нехай навіть і високого рівня, Базуючись на цих роботах, не можна розробити будь-яку більш-менш подібну модель роботи підприємства в ринковому середовищі. У вказаних роботах навіть не ставиться вказане питання. Разом з тим ми вважаємо, що моделювання стратегії є досить дієвим інструментом прогнозування ефективності стратегічних кроків. У фахівців з стратегічного управління обов'язково виникне багато питань щодо достовірності моделювання стратегії та можливості використання результатів моделювання на практиці. На нашу думку, питання будуть такі:

1. Чому саме імітаційне моделювання?

2. Як саме моделювати стратегію і кроки підприємств?

3. Наскільки достовірним може бути це моделювання?

4. Що можна і що не можна врахувати при моделюванні стратегії?

Виходячи з вищенаведеної класифікації моделей, імітаційні моделі можна вважати динамічними; детерміністичними з використанням стохастики; дискретними, але за умов, що події відбуваються досить часто, то можна вважати їх безперервними. На нашу думку, ці риси роблять імітаційне моделювання найкращим методом моделювання стратегії. Безумовно, такі моделі будуть працювати за методом "чорного ящика", проте характеристики цього "чорного ящика" можна налаштовувати, наприклад, описати математичним законом зміну собівартості продукції на протязі певного періоду часу чи залежно від вартості сировини і комплектуючих, описати прибуття покупців та кількість купленого товару і т.д. На нашу думку, це єдино правильний підхід, тим більше, що в коротких даних щодо моделювання стратегії він також використовується [3]. До того ж більшість з наведених вище 6 умов свідчать саме на користь імітаційного моделювання.

Щодо моделювання стратегії виникає питання - яку схему опису стратегічного управління використовувати? Відомо дуже багато праць щодо стратегічного управління. Головним авторитетом тут вважається І. Ансофф [7]. Проте використовувати його роботу для моделювання дуже складно, навіть неможливо. Найкращою вихідною інформацією є, на наш погляд, робота Стрікланда і Томпсона [8]. Це тим більш вірно, що у вже побудованих моделях [3] також використовується дана робота [8].

Питання про достовірність моделювання виникали завжди. Перевірка моделі на достовірність відома

як верифікація моделі. Зробити це можна досить просто, коли простим є процес, що відображається – наприклад, вирішення конфліктної ситуації при побудові графіка завантаження устаткування. Будь-кому, хто займався розробкою та реалізацією стратегії, зрозуміла складність поставленої проблеми. Тому говорити про достовірність моделювання стратегії можна умовно, лише при дотриманні певних умов. Але ми вважаємо, що це також зможе істотно допомогти менеджерам при вирішенні управлінських задач.

Питання, що може і що не може врахувати моделювання, тісно пов'язане з питанням про достовірність моделювання. Зрозуміло, що відобразити моделю складності економічного життя апіорі неможливо. Саме тому в стратегії існує такий термін, як “стратегічна несподіванка”. Проте після того, як ця несподіванка проявилася, можна ввести її в модель і з'ясувати, як це відіб'ється на роботі підприємств і галузі. Можна також проводити імітаційні експерименти з моделлю за умов тих чи інших прогнозованих ускладнень.

Висновок. Ми вважаємо, що імітаційне моделювання стратегії підприємств є цікавим і важливим напрямком дослідження, яке значно полегшить приймати обґрунтовані рішення щодо стратегії розвитку підприємств.

#### Література

1. Р. Шеннон. Имитационное моделирование систем – искусство и наука Пер с англ. Издательство Мир. Москва 1978
2. Джордж Дей. Оценивание стратегических альтернатив. Курс MBA по стратегическому менеджменту. Под ред Л. Фэйз, Р Рендела пер с англ., 2002, 608 с
3. www.slideshare.net/. Behrouz A. Aslani Business Strategy and Computer Simulation Model Technology and Operations Management ... Alfresco : Implementing Business Rules
4. Аристов С.А. Имитационное моделирование экономических процессов. Учебное пособие. Екатеринбург. Изд-во УГЭУ. 2004.-255с
5. Компьютерная имитация экономических процессов Учебник под ред А.А. Емельянова. М. Маркет.-ДС.2010.-464с.
6. Ансофф И. Стратегическое управление. - М.: Экономика, 1989.
7. Томпсон А.А., Стрикленд А.Дж. Стратегический менеджмент. Искусство разработки и реализации стратегии. – М. “ЮНИТИ”, 1998. – 576 с.
8. Thompson. Strickland/ Strategic management/ concept & cases/ Ninth edition Irwin publishing.

Чумаченко О. С., к.т.н., доц.

Кіровоградський національний технічний університет, м. Кіровоград, Україна

### КОНКУРЕНТНІ ПЕРЕВАГИ ТЕХНОЛОГІЙ ЕЛЕКТРОРОЗРЯДНОЇ ОБРОБКИ МЕТАЛУ

Для підвищення конкурентоспроможності продукції машинобудівних підприємств і подальшого розвитку економіки держави важливими задачами є розробка і впровадження у виробництво сучасних технологій металообробки. До таких належать технології електророзрядної обробки (ЕРО), зокрема плазмове та електроерозійне різання [1], де в якості інструменту використовують енергію потужних електричних розрядів, що дозволяє виконати високопродуктивну і прецизійну обробку металів і сплавів незалежно від їх механічних властивостей та забезпечити енергозбереження. Зазначимо також, що дуговий розряд – порівняно дешеве джерело тепла (рис. 1, а).

Плазмове різання вже широко застосовують в умовах серійного виробництва, зокрема при розкрії листового металу, що пояснюється високою економічною ефективністю, універсальністю і скороченням строків підготовки виробництва порівняно зі штампуванням [2]. Електроерозійну обробку (ЕЕО) звичайно застосовують в індивідуальному та інструментальному виробництві коли ускладнена механічна обробка. Проте, різновид ЕЕО, відомий як спосіб розмірної обробки електричною дугою (РОД), можна ефективно використовувати в умовах основного виробництва завдяки високій продуктивності та відповідній технічним вимогам якості оброблених поверхонь [3]. В цьому зв'язку є актуальним визначення рівня економічної ефективності електророзрядної технології і обладнання порівняно із базовою механічною обробкою.

Аналіз економічної ефективності електророзрядної технології – РОД важкооброблюваних матеріалів, зокрема деталей із сталі І10Г13Л, виконано за даними впровадження висопродуктивного електроерозійного копіювально-прошивного верстата моделі “Дуга-8Д” на ВАТ “Трансмаш” (Дніпропетровська обл.). Виробничі випробування верстата при обробці отворів круглої квадратної, шестикутної та фасонної форми в різноманітних деталях показали підвищення продуктивності обробки в 2...14 разів, порівняно з механічною їх обробкою (табл. 1).

Таблиця 1

Вихідні дані для визначення річного економічного ефекту

№ п/п	Найменування показників	Варіанти	
		базовий	новий
1	2	3	4
1	Річна програма (кількість оброблених деталей) $n$ , шт/рік	4000	
2	Середня трудомісткість виготовлення однієї деталі $t$ , год/шт	2	0,5
3	Вартість обробки однієї деталі $T$ , грн/шт	4,17	1,04
4	Дійсний фонд часу обладнання при однозмінній роботі $F$ , год	2008	
5	Вартість обладнання $K$ , грн	20000	
6	Виробнича площа, що займає одиниця обладнання $S$ , м <sup>2</sup>	9	20