

Таблиця 1 – Програмні продукти для бізнесу

Сфера застосування	Найменування
Ведення бухгалтерського обліку	1С Бухгалтерія
Бізнес-планування	Project Expert; Comfar; Business Plan Pro; Easy Plan; PDS Бізнес-план
Управління персоналом	1С Зарплата і управління персоналом; Парус-персонал; Галактика; SAP

Таким чином, систематизація і узагальнення функцій інформаційних технологій дозволяє краще зрозуміти їх роль і значення для розвитку бізнесу в сучасних умовах і обрати конкретний інструмент для вирішення найбільш актуальних практичних завдань.

Список використаних джерел:

1. Янчук Т. В. Сучасні інформаційні технології та соціально-економічний вплив на діяльність підприємств малого бізнесу. *Вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту. Економічні науки*. 2010. Вип. 1. С. 349–354.
2. Чупріна М. О., Орозонова О. О. Світові тренди розвитку іт-індустрії та технології. Матеріали 1 Міжнародної науково-практичної конференції Бізнес, інновації, менеджмент: проблеми та перспективи. С. 144–145. URL : <http://confmanagement.kpi.ua/proc/article/view/201193/201226>
3. Саєнсус М. А., Карнаухова Г. С. Аспекти впровадження інформаційних технологій в малому бізнесі. *Інтелект XXI*. 2017. № 2. С. 267–272.
4. Портал для підприємців. URL : <https://sme.gov.ua/>

## МЕТОДИ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В ЕКОНОМІЦІ

С. Н. ГРИБЕНЮК, магістрант

*Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова*

В економіці дослідження тісно пов'язані з побудовою моделі системи, що є предметом дослідження, для аналізу поточного та/або прогнозного стану такої

системи. Одним із найбільш поширених методів моделювання є метод імітаційного модулювання. Саме він набув такої популярності серед економістів, тому що поєднує в собі з одного боку експериментальний підхід до вивчення існуючої проблематики, а з іншого – використовує найпотужніші можливості обчислювальної техніки, що дозволяє зробити процес моделювання більш наочним, узагальненим та зрозумілим.

Одна з основних причин застосування методу імітаційного моделювання для аналізу моделей економічних систем аналогічно до застосування традиційних аналітичних методів (диференціальне й варіаційне числення, математичне програмування) – пошук наукових знань про поведінку певних економічних систем, експериментувати з якими часто недоцільно, неможливо або не наочно.

Під час наукового спостереження за економічною системою може з'ясуватися, що для аналітичного дослідження бракуватиме інформації. Проте її може бути достатньо для побудови гіпотез про імовірність розподілу на якомусь відрізку часу деяких з використовуваних показників чи оцінок. Це дає змогу генерувати показники спостережень досліджуваної економічної системи на основі вибраної гіпотези імовірнісного розподілу певних показників або часових трендів. Ці псевдоспостереження за обраною економічною системою використовують для аналізу її поведінки в реальних умовах чи в реальному часі за допомогою імітаційної моделі. Таким чином, відсутність даних спостережень за реальною економічною системою компенсується згенерованими на ЕОМ показниками відповідно до вибраних гіпотез та їх імовірнісного розподілу [1].

Дослідження динамічної економічної системи (а реальні економічні системи дуже рідко мають ознаки статичності), яка ще й функціонує в умовах невизначеності, надзвичайно складне. Побудова математичної моделі досліджуваної економічної системи та експерименти за допомогою такої моделі можливі лише з використанням методів імітаційного моделювання. З їх допомогою можливе експериментальне вивчення змін впливу зовнішнього середовища та внутрішніх взаємодій у досліджуваній економічній системі.

Для визначення реакції реальної економічної системи на певні інформаційні, організаційні та інші зміни в її модель вносять відповідні зміни і досліджують їх впливи на поведінку системи. Це виявилось дуже популярним та зручним методом дослідження в економіці. Спостереження за моделлю, вивчення її поведінки дає змогу краще зрозуміти саму систему і внести пропозиції щодо поліпшення її структури та функціонування, методів управління нею або керування її окремими частинами, які без імітації виробити було б неможливо.

Переваги застосування імітаційних моделей в економіці спостерігаються у сфері матеріально-технічного забезпечення, у логістиці, в управлінні процесами реалізації інвестиційних проектів на різних етапах їх життєвого циклу з урахуванням можливих ризиків і тактики виділення фінансових ресурсів [2].

Імітаційне моделювання дозволяє дослідити поведінку окремих елементів досліджуваних систем, які самі можуть бути системами (більш низького ієрархічного рівня). Розкриємо сутність цієї тези та більш докладно на прикладі складної реальної системи, якою є підприємства метрополітену.

Метрополітен є складною структурованою системою, функціонування якої пов'язане з використанням значних обсягів основних фондів та зі значними грошовими потоками. Він обслуговує більшу частину пасажиропотоку в містах, а його будівництво й експлуатація генерує значну частину доходів, що надходять у бюджет.

Кожне окреме підприємство метрополітену може розглядатися як система, що складається з підсистем (елементів), об'єднаних внутрішньою цілісністю та має зв'язки із зовнішнім середовищем.

Найбільш розгорнуту характеристику ознак, по яких об'єкт можна віднести до системи, дали І. В. Блауберг і Є. М. Юдин [3]. На їхню думку, система (а в цьому підрозділі ми будемо розглядати метрополітен як систему) повинна мати наступні ознаки:

- управління, цілі й доцільності характеру, процесів самоорганізації, функціонування та розвитку;
- цілісність;
- наявність двох і більше типів зв'язків (просторової, функціональної, інформаційної, матеріальної, енергетичної тощо);
- структуру (організаційну структуру);
- наявність рівнів і ієрархії рівнів.

Розуміння системності досліджуваного об'єкта надзвичайно важливо для моделювання, тому що модель тільки тоді буде адекватна оригіналу, коли всі її системні властивості будуть відбиті в моделі [4]. Однак властивостями системи в цілому не є сума властивостей складових її елементів.

Кожне з підприємств метрополітену безумовно відповідає всім ознакам відкритої макросистеми з можливістю внутрішнього саморозвитку завдяки зовнішнім факторам впливу, і є таким, що складається з окремих елементів. Як відомо, елемент системи – це об'єкт (матеріальний, енергетичний, інформаційний тощо), що має ряд важливих властивостей та реалізує в системі певний закон функціонування, внутрішня структура якого не розглядається.

Якщо певні вихідні елементи (системи, підсистеми) одночасно є вхідними будь-якого іншого елемента (системи, підсистеми), то ці відносини називають зв'язками. Зв'язки можуть бути прямими (послідовними або паралельними), зворотними або комбінованими. По інших ознаках зв'язки підрозділяють на матеріальні, енергетичні, інформаційні. Поняття зв'язок входить у будь-яке визначення системи й забезпечує виникнення й збереження її цілісних властивостей. Це поняття одночасно характеризує і будову (статичу) і функціонування (динаміку) системи. Зв'язок – це обмеження ступеня свободи елементів системи. Зв'язки характеризуються напрямком (спрямовані й ненаправлені), силою (сильні й слабкі), характером (підлеглі, рівноправні або байдужі та зв'язки управління). Крім того, зв'язки можуть бути постійними або переривчастими, односторонніми або двосторонніми, внутрішніми або зовнішніми, довгостроковими або короткочасними, частими або рідкими.

Залежно від топології розрізняють структури зв'язку: лінійні, нелінійні, ієрархічні, деревоподібні, мережні, матричні, комбінаційні. Прикладом лінійної структури є структура станцій метро на одній лінії метрополітену. Прикладом ієрархічної структури є структура керування метрополітеном: начальник – заступники начальника – начальники підрозділів й таке інше. Прикладом мережної структури є структура організації впровадження автоматичної системи ведення поїздів метрополітену, коли кілька робіт (наприклад, організаційні, науково-технічні, програмування) можна виконувати паралельно.

Особливо важливу роль зв'язки відіграють в управлінській діяльності, метою якої є підтримка життєвого (функціонального) стану економічної діяльності й забезпечення її розвитку на найбільш загальному рівні розуміння структури системи, процесу формування й зв'язків у ній. Ці складові розглядаються в кібернетиці, окремим науковим напрямком якої є економічна кібернетика. У нашому дослідженні, результатом яких, зокрема, є дані тези доповіді, увага концентрується на проблематиці методів імітаційного моделювання і як окремий випадок – у системі метрополітену, використанні основи кібернетичного підходу, а тому завдання визначення структурної бази підприємств метрополітену й логіки зв'язків між внутрішніми елементами організації надання транспортних послуг та елементів комерційної діяльності підприємства є пріоритетними.

Зв'язки, що супроводжують управлінську діяльність, досить різноманітні: просторові, що відображають структуру транспортної мережі; комерційні, що вирішують завдання самоокупності та витрат підприємства в ринкових умовах; техніко-технологічні й матеріально-технічні, що забезпечують процес виробництва транспортних послуг і відновлення технічної бази підприємства; наукові та інноваційні, що визначають стратегію й ділову практику розвитку підприємства; інформаційні, що обслуговують внутрішні управлінські технології організації діяльності; та інституціональні відносини, у т.ч. узгодження взаємодій з територіальними громадами та адміністративним апаратом органів місцевого самоврядування (обсяг і умови перевезення

пасажирів, тарифи, податкові платежі, банківські фінансові операції, екологічні нормативи, архітектурно-планувальні вимоги та інше). Визначення, структурування та закріплення в механізмах управління зв'язків, що наведені вище, використовують в моделях і схемах управління метрополітенем.

Побудувавши імітаційну модель функціонування метрополітену, завівши в неї достатню кількість вхідних параметрів, на виході отримаємо пропозицію щодо необхідності оптимізації діяльності підприємства, а це, на наш погляд, завершення проектування й впровадження новації – системи автоведення поїздів метрополітену, визначення необхідних для цього ресурсів та напрямків діяльності по організації системного процесу розвитку підприємства, методів управління цим процесом, виходячи із цілей збільшення його прибутковості.

Список використаних джерел:

1. Економічна енциклопедія. Київ : видавнич. центр Академія. 2000. Т.1. 864 с.
2. Власюк Ю.О. Особливості імітаційного моделювання економічних систем. Збірн. наук. праць Таврійського держ. агротехнологічного ун-ту. 2013. № 4(24). С. 33-35.
3. Блауберг И.В., Юдин Э.Г. Становление и сущность системного подхода. Москва : Наука. 1973. 274 с.
4. Основные положения теории систем : учебно-методич. пособие под общ. редакц. С.В.Лялькова. Белорусский гос. ун-тет информатики и радиоэлектроники. 1999. 72 с.

## **ЕКОНОМІЧНИЙ АСПЕКТ ПОНЯТТЯ «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ»**

М. О. ЗАХАРОВА, магістрант

*Харківський національний університет міського  
господарства імені О. М. Бекетова*

Економічний аспект поняття «інформаційні технології» заснований на використанні поняття «ринковий інформаційний простір», тобто на розгляді поняття «ринок», що заснований на інформаційних технологіях.