

УДК 33:519.86

Пуцько Б. М.,

доктор економічних наук, старший науковий співробітник, виконувач обов'язків професора кафедри менеджменту зовнішньоекономічної діяльності Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького.

ТИПОЛОГО-КЛАСИФІКАЦІЙНІ ОЗНАКИ МЕТОДОЛОГО-ДОСЛІДНИЦЬКИХ МОДЕЛЕЙ ОТРИМАННЯ НАУКОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ В ЕКОНОМІЦІ

У статті сформульовано узагальнену змістовну методолого-дослідницьку сутність головних моделей встановлення наукових результатів в економіці. Охарактеризовано категоріальні ознаки моделей: предметно-сутнісна назва моделі; дослідницьке призначення моделі; наукові параметри дослідження та класифікаційні ознаки результатів дослідження.

Ключові слова: предметно-сутнісна назва моделі; дослідницьке призначення моделі; наукові параметри дослідження; класифікаційні ознаки результатів дослідження.

В статье сформулирована обобщенная содержательная методолого-исследовательскую сущность главных моделей установления научных результатов в экономике. Охарактеризованы категориальные признаки моделей: предметно-сущностное название модели; исследовательское назначение модели; научные параметры исследования и классификационные признаки результатов исследования.

Ключевые слова: предметно-сущностное название модели; исследовательское назначение модели; научные параметры исследования; классификационные признаки результатов исследования.

The generalized rich in content are formulated methodology-research essence of main models of establishment of scientific results in an economy. The category signs of models are described: in detail essence the name of model; research setting of model; scientific parameters of research and classification signs of research results.

Keywords: in detail essence the name of model; research setting of model; scientific parameters of research; classification signs of results.

Постановка проблеми. Розвиток економічної науки не мислимий без систематизації сучасних інструментів досягнення наукових результатів, якими служать методи досліджень та методолого-дослідницькі

моделі. Саме у цьому контексті проблема формування методолого-дослідницьких моделей отримання наукових результатів в економіці є інструментом вирішення фундаментальних завдань господарської діяльності на основі методології економічної науки.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Теоретичні передумови щодо розвитку теоретичної методології встановлення тих чи інших результатів в економіці можна розглянути в багатьох наукових джерелах. Зокрема, до таких праць можна зарахувати “теорію економічного аналізу” [1]; “автоматизацію управління підприємством” [2]; “основи безпаперової технології” [3]; “менеджмент: системні основи” [4]; “імітаційне моделювання виробничих систем” [5]; “інформаційні системи менеджменту” [6]; “управління: системний і ситуаційний аналіз управлінських функцій” [7]; “теорія організацій” [8]; “системні основи теорії та інструментарій менеджменту підприємства” [9] та інші [10-16]. Аналіз цих праць викликав об’єктивну необхідність сформулювати концептуальне сконцентроване тлумачення проблеми формування методолого-дослідницьких моделей отримання наукових результатів в економіці.

Мета і завдання дослідження. Сформулювати узагальнену змістовну методолого-дослідницьку сутність головних моделей встановлення наукових результатів в економіці. А також охарактеризувати такі категоріальні ознаки моделей: предметно-сутнісна назва моделі; дослідницьке призначення моделі; наукові параметри дослідження та класифікаційні ознаки результатів дослідження.

Виклад основного матеріалу. Модель “Системна динаміка Джея Форрестера” ґрунтується на використанні чотирьох головних методів: 1 – “підписний диграф” або “діаграма каузальних петель”; 2 – системні архетипи; 3 – комп’ютерна симуляція; 4 – мікросвіти. У трактуванні Джея Форрестера (американський інженер, розробник теорії системної динаміки, розроблена у 1960-х роках) системна динаміка виражає нелінійний характер діяльності системи при дослідженні складних динамічних систем, у тому числі при дослідженні технологічних процесів; бізнес-процесів в організації; елементів глобального середовища тощо. Досліджувані процеси характеризуються великою кількістю змінних та залежностей (змінних величин та функцій). В основу визначення терміна “функція” покладено поняття змінної величини, яке увів у науку французький математик Рене Декарт. Власне, поняття “змінна величина” стало початком сучасного уявлення про функцію, як про залежність однієї змінної величини від іншої. Сам термін “функція” (від лат. “functio” – виконання, звершення) увів німецький філософ, математик, фізик Готфрід Вільгельм Лейбніц у 1694 р. Вільгельм Лейбніц та Ісаак Ньютон (англійський фізик й математик) сформулювали науковий метод досліджень – “математичний аналіз”, у якому поняття функції є одним із головних. Цими вченими

були розроблені методи дослідження функцій, які вже понад 300 років служать теоретико-методологічним засобом дослідження навколишнього світу за допомогою математики. Уособлюючи свого роду спіралеподібні взаємозв'язки змінних величин. “Системна динаміка Джея Форрестера” наділена “пробілами”, зокрема, недослідженим є її прийнятність і придатність до моделювання якісних змін довкілля; прогнозувати розвиток, наприклад, у зв'язку з технологічними скачками або економічними кризовими станами економіки тощо [10-16]. Розроблена за типолого-класифікаційними ознаками методолого-дослідницька сутність головних моделей встановлення наукових результатів в економіці наводиться у таблиці 1.

Таблиця 1
Типолого-класифікаційні ознаки методолого-дослідницьких моделей отримання наукових результатів в економіці

Предметно-сутнісна назва моделі	Дослідницьке призначення моделі	Наукові параметри дослідження	Класифікаційні ознаки результатів дослідження
Модель “Системна динаміка Джея Форрестера”	Вираження нелінійного характеру діяльності складних динамічних систем	Комп’ютерні моделі. Складні розрахунки з великою кількістю змінних величин. Опис якісної характеристики моделі (якісна стадія). Визначення достовірності моделі (кількісна стадія).	Структура елементів системи. Характер функціонування. Управлінські характеристики. Визначення взаємозв’язків структурних елементів. Причинно-наслідкові зв’язки. Петлі зворотних зв’язків і затримки реакції. Вплив середовища. Економічні комп’ютерні ігри. Стратегічні.
Мережева модель (решітчаста) бази даних (“OSI”)	Формальне відображення усього комплексу робіт, орієнтовних за кількісними параметрами. Гарантоване збереження значних обсягів інформації.	Терміни (період) настання подій. Протяжність періоду. Резерв часу. Збережена інформація. Системи управління інформацією.	Структура елементів системи керування базами даних. Характер функціонування. Ступінь визначеності. Управлінські характеристики. Кількість цілей. Ступінь формалізації і автоматизації. Тип поєднання робіт. Кількісні ознаки мережі.

Економіко-математична модель	Відображення економічних характеристик об'єкта у системі математичних виражень.	Цільова функція (максимум – мінімум). Критеріальні обмеження. Системи рівності і нерівності.	Повнота інформації. Ступінь ускладнення властивостей і відносин. Ступінь ускладнення структури об'єкта. Концепція формалізації. Засоби опису. Тип зміни перемінних даних. Характер вихідної інформації.
Економіко-екологічна модель	Проведення комплексу економіко-екологічних науково-дослідницьких заходів з економіко-екологічного відтворення.	Визначення конкретних цілей. Систематизація показників, критеріїв, залежностей, обмежень тощо. Показники економіко-екологічного потенціалу. Параметри людського розвитку та соціальної життєдіяльності.	Моделі та прогностичні показники відтворення економічного; екологічного; соціального та сировинного потенціалів. Індекси людського розвитку. Індекси соціальної життєдіяльності. Індекси спроможності економіки країни до глобалізації. Прогностичні показники і регуляторні заходи регулювання кризових станів економіки.
Циклограма (діаграма)-модель	Графічне представлення (інтерпретація) методу організації процесу (явища, роботи тощо).	Час. Просторова протяжність. Організаційні параметри. Технологічні параметри.	Характер і структура результату. Просторова спрямованість розвитку. Характер ритмічності. Терміни функціонування. Управлінські характеристики.
Програмно-цільова модель	Ув'язка цілей плану і ресурсів за допомогою програм.	Час реалізації. Витрати ресурсів. Відхилення від плану.	Домінування аналізу висхідного стану системи. Домінування цілей програми.
Моделювання управлінських рішень	Управлінські процеси. Вироблення науково обґрунтованих, виважених і доцільних рішень.	Управлінські відносини. Управлінські функції.	Державно-управлінські рішення. Рішення державного чиновника. Рішення керівника організаційної структури. Рішення менеджера.

Логічна модель	Мислене уявлення (подумки) системи для заміни об'єкта дослідження при збереженні інформації про нього.	Здатність удосконалювати досліджуваний оригінал. Можливість передбачити властивості, відсутні в оригіналі.	Засоби моделювання. Форми і методи опису. Характеристика об'єкта, що моделюється. Тип засобів автоматизації, що дозволяють формалізувати і автоматизувати оригінал.
----------------	--	--	---

Мережева модель (решітчаста) “бази даних” та “OSI”, розглядається як методологічний інструмент формування інформаційних систем та технологій в економіці. “База даних” (БД) – впорядкований набір логічно взаємопов'язаних даних, що використовуються спільно, та призначені для задоволення інформаційних потреб користувачів, у технічному розумінні, включно й система керування БД. Головним завданням БД є гарантоване збереження значних обсягів інформації (записи даних) та надання доступу до неї користувачеві або ж прикладній програмі. Таким чином БД складається з двох частин: 1) збереженої інформації та 2) системи управління інформацією. З метою забезпечення ефективності доступу записи даних організовують як множину фактів (елемент даних). Історія становлення методу – 1960-ті рр., розробка перших БД:

Модель “OSI” (англ. Open Systems Interconnection Reference Model – модель взаємодії відкритих систем) – абстрактна модель для мережевих комунікацій і розробки мережевих протоколів. Представляє рівневий підхід до мережі, кожний рівень обслуговує свою частину процесу взаємодії. Завдяки такій структурі спільна робота мережевого обладнання й програмного забезпечення стає набагато простішою й зрозумілішою. Історичний екскурс – в 1978 році Міжнародний комітет зі стандартизації (ISO) розробив стандарт архітектури ISO – 7498, для об'єднання різних мереж. У розробці брало участь 7 комітетів, кожному з них був відведений свій рівень. У 1980 році IEEE опублікував специфікацію 802, що детально описала механізми взаємодії фізичних пристроїв на канальному й фізичному рівнях моделі OSI. У 1984 році специфікація моделі OSI була переглянута й прийнята як міжнародний стандарт для мережевих комунікацій.

Економіко-математична модель – це математична модель економічного об'єкта або процесу, модель, при описі якої використовуються математичні засоби; будується для аналізу тих або інших передумов і положень економічної теорії, логічного обґрунтування економічних закономірностей, обробки і приведення в систему емпіричних даних; використовується як інструмент прогнозу, планування і управління

поведінкою економічного агента, і, економікою в цілому, як один із засобів вирішення проблеми вдосконалення поведінки економічного агента, а також вдосконалення прогнозу, планування і управління економічним механізмом суспільства в цілому.

Економіко-екологічна модель. Побудова економіко-екологічної моделі передбачає проведення комплексу науково-дослідницьких заходів, таких як: постановка мети; формування переліку завдань; визначення конкретних цілей; економіко-математична систематизація теоретико-методологічних та функціонально-прикладних показників, які є основою результатів дослідження економіко-екологічних явищ з регулювання відтворення економіко-екологічного потенціалу об'єкта-користувача природним капіталом (мікроекономічний, макроекономічний та глобальний рівень економіки).

Центральним положенням економіко-математичного та економіко-екологічного моделювання є оцінка економічного ефекту в економіко-екологічному контексті та екологічного ефекту в економіко-екологічному контексті. Неоднозначним в економіко-екологічних дослідженнях є встановлення одиниці вимірювання економічного та екологічного ефектів. Економічний ефект можна обчислити за кількістю продукції та її оцінкою у грошовому вимірі. Екологічний ефект традиційно визначають, як екологічні зміни у довкіллі, які змінюють економічні результати підприємства. Стосовно виміру екологічного ефекту, наведемо можливі способи його виміру: 1) збільшення або збереження ресурсної бази, покращення природного стану екологічного середовища; 2) встановлення потенційних втрат – передбачення й прогнозування рівня потенційної невдачі від наслідків господарської діяльності, імовірної міри виникнення небезпеки для довкілля; 3) за компенсаційним розміром витрат для усунення наявних негативних довкілля факторів та фактичних збитків; 4) встановлення інтегрального еколого-економічного ефекту, як алгебраїчної суми економічного (який прямує до додатного значення) й екологічного (додатне або від'ємне значення); 5) за розміром економічних видатків й інвестицій для відтворення економічного, екологічного, соціального та сировинного потенціалів тощо. При цьому також важливо вирізняти два ключові поняття економіко-екологічного відтворення: 1) “еколого-економічна наука” та 2) “економіко-екологічна наука”. Перше – “еколого-економічна наука” – вивчає явища і процеси “екологізації економіки”, досліджує та обґрунтовує екологічними закономірностями науково-прикладні основи раціонального природокористування; друге – “економіко-екологічна наука” – вивчає явища і процеси “економізації екології”, досліджує та обґрунтовує економічними закономірностями науково-прикладні основи раціонального природокористування.

Економіко-математичне та економіко-екологічне моделювання покликано формувати змістовну сутність науково-прикладних основ раціонального природокористування. Категорія “раціональне природокористування” при цьому трактується, як: збільшення або збереження ресурсної бази і покращення природного середовища; передбачення й прогнозування потенційної невдачі від наслідків господарської діяльності, імовірної міри виникнення небезпеки для довкілля (відповідно потенційних втрат); необхідність економічних компенсаційних витрат для усунення фактичних збитків; регулювання відтворення економічного, екологічного, соціального та сировинного потенціалів. Цільовим центральним положенням є досягнення гармонізації природокористування і природоохоронної діяльності, забезпечення якості людського та успішного сталого суспільного розвитку. У економіко-математичних та економіко-екологічних моделях слід визначати функціональні пріоритети – забезпечення економічного, екологічного, соціального і сировинного ефектів.

Прояви соціального ефекту – розширення обсягів робіт, збільшення робочих місць, регулювання зайнятості населення або розширення ринку праці і робочої сили, збільшення послуг з оздоровлення населення, рекреації, туризму. Узагальнюючи – це створення підприємницького середовища, ринку праці, ринку робочої сили, ринку соціальних послуг тощо. Прояви сировинного ефекту – збільшення території лісових екосистем, лісових ресурсів і корисностей або збільшення, збереження та охорона харчових, кормових, лікарських, деревинних, технічних, захисних, водних ресурсів та корисностей, додаткове продукування фітомаси і кисню. Узагальнюючи – це збільшення первинної продукуючої та відновлювальної властивостей екосистем, їх потенціальної можливості продукувати та збільшувати продуктивні ресурси й корисність тощо. Прояви економічного ефекту – розширення виробництва, товарне виробництво і товарообмін, експортно-імпорتنі відносини, надання різноманітних економічних послуг, створення конкурентного середовища на основі актуалізації форм власності. Узагальнюючи – це регулювання централізованого способу задоволення різноманітних суспільних потреб на внутрішньо-економічному та зовнішньо-економічному рівнях і т. д. Прояви екологічного ефекту – забезпечення екологічної рівноваги територій і регіонів, досягнення екологічного балансу на них, відтворення інших супутніх екологічних властивостей довкілля. Узагальнюючи – це необхідність збалансування екологічної рівноваги, тобто дотримання екологічного балансу в деградованому природному середовищі через недбалу господарську діяльність людини.

При цьому складовою сировинного потенціалу є земля, надра, ліси, корисні копалини; харчові, кормові, лікарські, деревинні, тех-

нічні, захисні, водні, рекреаційні і естетичні ресурси; продукування фітомаси і кисню. Складовою соціального потенціалу є організаційні підприємницькі структури; підприємницькі свобода та ініціатива; людський чинник і організаційна культура; обсяги робіт, робочі місця; регулювання зайнятості населення; надання соціальних послуг – охорона здоров'я, рекреаційні послуги, туризм і відпочинок тощо. Складовою економічного потенціалу є товарне виробництво і товарообмін, експортно-імпортні відносини, надання різноманітних економічних послуг, право власності на майно; володіння капіталом та отримання прибутків і т. д. Складовою екологічного потенціалу є середовище захисна роль екосистем; обмеженість і доцільність споживання тих чи інших груп ресурсів і корисностей, які вони продукують; раціональне використання, охорона і відтворення природних ресурсів; якість стану довкілля; якість життєдіяльності.

Циклограма, синонім – діаграма, від грец. “*cyklos*” – коло і “*grapho*” – пишу, метод, який запропонував Марей у XIX ст. для дослідження рухів, заснований на використанні циклографії. Циклограмою є графічний спосіб зображення статистичної сукупності, розділеної на класи; є кругом, розбитим на сектори, площі яких пропорційні об'ємам класів; застосовуються для зображення результатів наукових досліджень у технологічних, соціальних, економічних та інших галузях. Синонім – діаграма послідовності, яка використовується, передусім, щоб показати взаємодію між об'єктами в послідовному порядку, у якому ті чи інші взаємодії відбуваються. Діаграма – (від грец. “*Διάγραμμα*” (“*diagramma*”) – зображення – рисунок, креслення) – графічне зображення, що наочно у вигляді певних геометричних фігур показує співвідношення між різними величинами, які порівнюються. Одними з найбільш відомих видів діаграм є графіки та гістограми. Через значне поширення графіків інші види діаграм інколи помилково називають графіками. Основні типи діаграм – діаграми в основному складаються з геометричних об'єктів (точок, ліній, фігур різних форм та кольорів) та допоміжних елементів (осей координат, умовних позначень, заголовків тощо). Також діаграми діляться на плоскі (дво-мірні) і просторові (трьохмірні або об'ємні). Порівняння і зіставлення геометричних об'єктів на діаграмах може відбуватися в різних вимірах: за площею фігури або її висотою, за місцезнаходженням точок, за їх густиною, за інтенсивністю кольорів тощо. Крім того, дані можуть бути представлені в декартовій або полярній системі координат.

Розрізняють: стовпчасті та лінійчаті діаграми – застосовують для спостереження змін у часі або за різних умов для невеликої кількості наборів даних; графіки – використовуються для зображення трендів та функціональних залежностей, будуються за допомогою

точок, з'єднаних лініями або кривими вищих порядків; секторні діаграми – для відображення пропорційної залежності в певний момент часу; діаграми Венна – для ілюстрації теоретико-множинних співвідношень. Широко застосовуються в статистиці для зображення дискретного розподілу частот: діаграми з областями; точкові діаграми; біржові діаграми; поверхневі діаграми; кільцеві діаграми; “бульбашкові” діаграми; пелюсткові діаграми; картодіаграми – зазвичай використовуються для географічних даних; також може бути використана для частин пристроїв або частин тіла людей та тварин. Секторні діаграми (кругові) – доволі широко поширений спосіб графічного представлення структури статистичної сукупності, оскільки ідея цілого дуже наглядно виражається колом, що представляє всю сукупність. Відносна величина кожного значення зображується у вигляді сектора круга. Площа сектора відповідає вкладу цього значення в суму значень. Цей вид діаграми зручно використовувати, коли потрібно показати долю кожної величини в загальному об'ємі. При побудові спочатку будують круг, а потім секторами пропорційно виділяються його окремі частини. Інколи необхідно зобразити сукупності одних і тих самих даних у різні періоди, або в різних місцях (наприклад, голоси виборців, природні ресурси), тоді будують кілька секторних діаграм, при цьому площі круга зображуються пропорційно об'єму сукупності. Комп'ютерні засоби дозволяють зображати більш складні у побудові секторні діаграми (наприклад, об'ємні). Гістограма – спосіб графічного представлення табличних даних у вигляді прямокутних стовпців без розривів між ними. Походить від стовпчастої діаграми, часто гістограмами називають всі види “стовпцевих діаграм”, у пакеті “Microsoft Office 2007” усі види стовпцевих діаграм знаходяться в меню “Гістограма”. Найдавніша “стовпцева діаграма” з'явилась в книзі шотландського політичного економіста Вільяма Плейфейра (William Playfair) “The Commercial and Political Atlas” (London 1786), яка демонструє показники імпорту та експорту Шотландії в сімнадцять країн у 1781 р. Сам Плейфейр ставився до свого винаходу скептично, в наступні роки його було прийнято багатьма, зокрема Флоренс Найтінгейл (Florence Nightingale) використав цей підхід в 1859 р. для порівняння смертності в армії у мирний час із смертністю мирного населення, і даним шляхом переконав владу покращити умови гігієни в армії. Пелюсткова діаграма подає числові значення, як довжини відрізків, які виходять із центра діаграми під різними кутами. Кути між сусідніми відрізками однакові й визначаються кількістю відтворюваних значень: $360^\circ/k$, де k – кількість значень [17].

Програмно-цільова модель – застосовується для реалізації функцій планування та розробки цільових комплексних програм (ЦКП). На-

явність недоліків ринкового саморегулювання та регуляторних проблем державного втручання в економіку породжують вкупі складні соціально-економічні проблеми, вирішення яких пов'язане з використанням програмно-цільового підходу. Його застосування зумовлене багатьма чинниками: наявністю незадоволеного попиту на продукцію (роботи, послуги); надмірними витратами ресурсів і, як наслідок, виникненням негативних зовнішніх ефектів (екстерналій); потребою в глибоких структурних перетвореннях; реакцією на політичний тиск або підприємницьку ініціативу і т. ін. Програмно-цільовий метод планування реалізується через цільові комплексні програми. Цільова комплексна програма – це документ, у якому міститься визначений за ресурсами, виконавцями та строками здійснення комплекс заходів, спрямованих на досягнення цілей. Цілі, на які має бути спрямована ЦКП, зумовлені стратегією соціально-економічної політики держави, наявністю певної конкретної або кількох суміжних соціально-економічних проблем.

Моделювання управлінських рішень та практика застосування моделей управління в соціально-культурній сфері (СКС) – процес вироблення науково обґрунтованих, виважених і доцільних рішень є центральною ланкою політичного процесу і державного управління. Особливий інтерес становить вивчення процесу прийняття рішень, коли суб'єктом виступає держава в особі виконавчого або представницького органу. Основною формою здійснення державного управління є управлінські рішення. Цілеспрямованість державного управління виявляється саме через них. Рішення в системі державного управління щодо СКС дуже різноманітні, багаторівневі й мають різну владну силу. Рішення, спрямовані на вирішення найважливіших проблем держави, приймаються на рівні вищих та центральних органів державної влади, допоміжні та проміжні рішення – на рівні або в межах відповідного апарату. Ознаки державних управлінських рішень у СКС – основними ознаками державно-управлінських рішень є: спрямованість на вирішення проблем державного рівня; оформлення у вигляді нормативно-правових актів, програмно-правових документів (програм, концепцій, сценаріїв, планів) та організаційно-розпорядчих рішень (доручень, штатних розписів і структур, інструкцій тощо); державно-управлінські рішення є елементами державно-управлінських відносин; формування на їх основі державно-управлінських впливів; виконання всіма особами, підприємствами, організаціями, установами та органами влади; забезпеченість, у першу чергу, необхідними державними ресурсами [18-22].

Логічна модель – в основу логічного моделювання покладено формування структурно-логічних схем. Структурно-логічні схеми можуть

передбачати порожні місця структурно-логічних схем і таблиць, позначені запитаннями (?), необхідними термінами (поняттями) відповідно до змісту, на які необхідно дати логічно-послідовну відповідь, або передбачають логічно-послідовні дії для вирішення визначених проблем. Схематичні приклади логічного моделювання подаються, зокрема, у дж. [21-22].

Висновки. Проблема формування методолого-дослідницьких моделей отримання наукових результатів в економіці є інструментом вирішення фундаментальних завдань господарської діяльності на основі методології економічної науки. Нами сформульовано узагальнену змістовну методолого-дослідницьку сутність головних моделей встановлення наукових результатів в економіці. Охарактеризовано такі категоріальні ознаки моделей: предметно-сутнісна назва моделі; дослідницьке призначення моделі; наукові параметри дослідження та класифікаційні ознаки результатів дослідження, приведено окремі приклади використання моделей в управлінській практиці. Подальші дослідження необхідно зорієнтовувати на систематизацію порушеної проблеми за напрямками наукових досліджень: економіко-екологічне відтворення; екологічна економіка; глобалізація економіки; зовнішньоекономічна діяльність; аграрна політика – 1) ринок земель; 2) функціонування земельних банків у системі відтворення аграрної економіки; 3) прогнозування продовольчих балансів та ін.

Література:

1. Баканов М. И. Теория экономического анализа : учебник. – 4-е изд., доп. и перераб. / М. И. Баканов, А. Д. Шеремет. – М. : Финансы и статистика, 1997 – 415 с.
2. Баранов В. В. Автоматизация управления предприятием / В. В. Баранов. – М. : ИНФРА-М, 2000. – 237 с.
3. Глушков В. М. Основы безбумажной технологии / В. М. Глушков. – М. : Наука, 1982. – 552 с.
4. Глущенко В. В. Менеджмент: системные основы / В. В. Глущенко. – М. : ТОО НІЦ “Крылья”, 1996. – 318 с.
5. Имитационное моделирование производственных систем / Под ред. А. А. Вавилова. – М. : Машиностроение, 1983. – 416 с.
6. Информационные системы менеджмента. – М. : ГУВШЭ, 2000. – 688 с.
7. Кунц Г. Управление: системный и ситуационный анализ управленческих функций : пер. с англ. / Г. Кунц, С. О’Донелл. – М. : Прогресс, 1981. – Т. 1. – 495 с. – Т. 2. – 512 с.
8. Мильнер Б. З. Теория организаций / Б. З. Мильнер. – М. : ИНФРА – М., 1998. – 558 с.
9. Мізюк Б. М. Системні основи теорії та інструментарій менеджменту підприємства : моногр. / Б. М. Мізюк. – Львів : Коопосвіта, 2000. – 418 с.

10. Forrester, Jay W. (1961). *Industrial Dynamics*. MIT Press. ISBN 262-06003-5.
11. Meadows, Donella H. (1972). *Limits to Growth*. – New York: University books. ISBN 0-87663-165-0.
12. Sterman, John (2000). *Business Dynamics*. Irwin McGraw-Hill. ISBN 0-07-231135-5.
13. Goodman, Michael (1989). *Study Notes in System Dynamics*. Pegasus. ISBN 1-883823-40-4.
14. Форрестер Д. Мировая динамика: Пер. с англ. / Д. Форрестер. – М. : ООО “Издательство АСТ”; СПб. : Terra Fantastica, 2003. – 379 с.
15. Питер Сенге. Пятая дисциплина. Искусство и практика самообучающейся организации / Сенге Питер. – Олимп-Бизнес, 2003. – 408 с.
16. Форрестер Д. Индустриальная динамика / Д. форрестер. – М., Прогресс, 1971. – 340 с.
17. Интернет-ресурс: <http://uk.wikipedia.org/wiki>.
18. Интернет-ресурс: http://stydentam.org.ua/2010/4326_modeluvannya_upravlinskyh.html.
19. Интернет-ресурс: <http://images.yandex.ua>.
20. Интернет-ресурс: <http://estimeter.at.ua/publ/8-1-0-20>.
21. Интернет-ресурс: http://pidruchniki.com.ua/00000000/menedzhment/strukturno-logichni_shemi_liderstvo.
22. Интернет-ресурс: <http://ubooks.com.ua/books/00048/inx47.php>.