

МЕДІА-ДОСЛІДЖЕННЯ

УДК 007:303.09:001.4

*Віталій Корнєєв,
Тетяна Скотникова*



МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ТЕХНОЛОГІЯ СУЧАСНОГО НАУКОВОГО ПОШУКУ

Розглянуто визначення і функції моделювання в природничих, технічних і суспільних науках. Докладно проаналізовано інформаційне моделювання в галузі соціальних комунікацій.

Ключові слова: моделювання, математична модель, інформаційна модель.

Рассмотрены определения и функции моделирования в естественных, технических и общественных науках. Подробно проанализировано информационное моделирование в области социальных коммуникаций.

Ключевые слова: моделирование, математическая модель, информационная модель.

The review of modeling functions in natural, technical and social sciences. Considered in detail information modeling in social communications.

Key words: modeling, mathematical model, information model.

У процесі пізнання часто використовується аналогія — «подібність предметів, явищ процесів, величин тощо за певними властивостями, а також пізнання шляхом порівняння» [1].

На аналогії (подобі) базується метод моделювання, коли досліджують не сам об'єкт (процес, систему), а його аналог (модель), й отримані при цьому результати за особливими правилами переносять на об'єкт. Отже, модель, яка описує поведінку об'єкта, може замінити собою досліджуваний об'єкт.

Моделювання використовується тоді, коли об'єкт чи система важкодоступні або їх безпосереднє вивчення неможливе чи економічно

недоцільне. Найчастіше використовуються такі види моделювання [18]:

– предметне моделювання, коли модель відтворює геометричні, фізичні, динамічні або функціональні характеристики об'єкта (модель літака, моста, промислової печі тощо).

– аналогове моделювання, коли модель і об'єкт описуються спільним математичним співвідношенням (математичні моделі гідродинамічних чи метеорологічних явищ і под.)

– знакове моделювання, коли моделями є схеми, креслення, формули тощо.

Науковці виділяють такі функції моделювання [2]:

– дескриптивна — пояснює спостережувані в реальності явища і процеси, тобто відповідає на запитання «як побудований об'єкт?», «як і за яких умов відбувається певний процес?», іншими словами, «чому світ влаштований саме так?»;

– прогностична — дає можливість передбачати майбутні властивості і стани модельованих об'єктів чи систем, тобто відповіді на запитання «що буде?»;

– нормативна (прескриптивна) — якщо, крім стану системи, задати критерії оцінки її стану, то шляхом оптимізації можна не тільки описати існуючу систему, а й побудувати її нормативний образ — бажаний для дослідника. Тобто отримати відповідь на запитання «як має бути?»

Моделювання систем класифікують за низкою підстав. Наприклад:

– моделі якісні та кількісні;

– моделі змістові (сформульовані звичайною мовою) і формальні (сформульовані за допомогою формальних мов, наприклад, мови математичних формул або мов програмування).

У суспільних науках активно використовуються змістові моделі — моделі криз, революцій, катастроф, хаосу.

Математичні моделі належать до кількісних моделей. Вони встановлюють відповідність певного математичного об'єкта реальному об'єктові. Вид математичної моделі залежить від природи реального об'єкта, завдань дослідження, необхідної точності моделювання. При цьому будь-яка математична модель описує реальний об'єкт лише з певною мірою наближення до реальності. На жаль, повноцінне ма-

тематичне моделювання можливе поки що лише для фізичних або технічних об'єктів. Для менш формалізованих галузей науки (біологічних, економічних, соціальних) розроблені окремі елементи математичних моделей у вигляді максимально спрощених моделей фундаментальних властивостей (так звані «базові моделі»).

Моделі також поділяють на «жорсткі» і «м'які». «Жорстка» модель допускає лише однозначну інтерпретацію й ефективна при моделюванні технічних систем. «М'яка» допускає певну множину інтерпретацій реальності. Вона придатна для соціального моделювання, де індивіди і групи мають власні цілі і діють значною мірою самостійно. Такі моделі містять суб'єктивність, яку принципово неможливо усунути.

Існує клас об'єктів, для яких з різних причин не розроблені аналітичні моделі. У цьому випадку аналітичну модель замінюють імітатором або імітаційною моделлю. Імітаційне моделювання — це окремий випадок математичного моделювання. Імітаційна модель — логіко-математичний опис об'єкта, який можна використати для експериментування на комп'ютері з метою проектування, аналізу та оцінювання функціонування об'єкта [6].

Практично у всіх сферах сучасної науки моделювання є одним з найпоширеніших методів дослідження різноманітних об'єктів і систем. *Метою* написання цієї статті є визначення того, який зміст вкладають у поняття «модель» і «моделювання» науковці різних галузей, що очікують від своїх моделей, а також визначити роль моделювання в суспільних науках (зокрема в науці про соціальні комунікації).

Спершу, як годиться, треба визначитись у термінології. Термін «модель» багатозначний — у літературі можна знайти до десяти визначень. Найбільш поширені два: модель як аналог об'єкта і модель як зразок.

Під моделлю в широкому сенсі в науці прийнято розуміти аналог, «заступник» оригіналу — пристрою, процесу, явища, складної системи (тобто фрагмента реальності), який створений для заміни оригіналу в процесі пізнання [11].

Модель може мати вигляд зменшеної/збільшеної копії оригіналу, креслення, схеми, графіку, карти, опису, системи рівнянь тощо. При цьому треба знати, як перерахувати результати, отримані на моделі, на оригінал. Якщо цього не знати, моделювання буде марним [8].

Модель забезпечує істотне стиснення інформації, але при цьому якісь характеристики досліджуваного об'єкта (системи, процесу)

відкидаються як несуттєві з погляду мети конкретного дослідження. Деякі моделі мають теоретичне обґрунтування, інші ж базуються на емпіричних закономірностях. У природничих і економічних науках для побудови моделей біологічних, фізичних економічних процесів зазвичай використовується математичне моделювання, а в гуманітарній сфері частіше використовуються змістові моделі.

Моделі можна поділити на пізнавальні та практичні. Пізнавальні моделі — це приблизні образи майбутнього наукового знання, тобто наукові гіпотези. Практичні моделі є уявним зразком майбутнього пристрою [2]. Прикладами практичних моделей можуть бути не лише матеріальні об'єкти (моделі літаків чи кораблів), а й проекти, програми дій, статuti організацій, кодекси законів, робочі креслення і под.

Отже, під терміном «модель» не завжди мають на увазі матеріальну модель. Часто моделлю вважають пізнавальну (уявну), фізичну, математичну модель або схему (таблицю, карту тощо), яка з певною мірою точності відображає найбільш істотні сторони досліджуваного об'єкта/процесу. Такі моделі на відміну від матеріальних називають ідеальними.

Сформулюємо вимоги, які висуваються до моделей [2]:

— узгодженість моделі з середовищем її функціонування. Середовищем практичних моделей є реальний світ, а пізнавальні моделі, як правило, мають бути узгоджені з більш загальними моделями, теоріями і парадигмами;

— простота, оскільки в моделі неможливо зафіксувати все різноманіття реальних ситуацій;

— адекватність моделі — модель має бути настільки повною і точною, щоб уможливити досягнення мети дослідження.

— За характером зв'язку з реальними об'єктами моделі поділяються на такі типи:

— описові — вербальні чи словесні моделі;

— образотворчі моделі (макет мікрорайону, глобус);

— моделі-аналоги, в яких набір одних властивостей використовується для відображення набору інших: графіки, схеми;

— функціональні моделі відтворюють основні особливості функціонування реальної системи, але відрізняються від реального об'єкта за якоюсь ознакою;

— символічні моделі — відбивають властивості досліджуваної системи за допомогою математичних і логічних символів.

Розрізняють також моделі:

– наявного стану системи, коли досліджують властивості реального об'єкта;

– можливого і/або бажаного стану системи, якщо треба врахувати можливі зміни даного об'єкта під впливом різних обставин.

Якщо виникають суперечності між наявним і бажаним станом системи використовується модель проблемної ситуації. Шляхи і засоби для подолання такої суперечності містяться в моделях рішення [3].

Моделювання у природничих і технічних науках. У деяких природничих і технічних науках досліджувані процеси надзвичайно складні. Описати їх математичними рівняннями, отриманими лише завдяки теорії, часто неможливо. А такі рівняння вкрай необхідні для проектування апаратів (кораблів і літаків), дослідження складних процесів у різних середовищах (хімічні процеси і апарати, тепло- і масообмін, теорія горіння, теорія турбулентності тощо), прогнозування погоди (геофізична гідродинаміка, гідрометеорологія) і под. Тут єдино можливим для дослідження лишається експериментальний метод, побудований на принципі моделювання і теорії подібності.

Зрозуміло, що перш ніж виготовляти вартісне обладнання (літак чи промислову піч, підводний човен чи космічний корабель) треба знати, як він себе поводитиме у майбутніх умовах роботи. Для цього вдаються до випробувань на моделях.

Плануючи і проводячи експерименти, треба дотриматись умов, які уможливають узагальнення результатів, поширення отриманих залежностей на певне коло подібних реальних об'єктів, які мають інші числові значення характеристик (розмірів апарату, основних фізичних властивостей середовища тощо). Узгодження моделі і природи досягається завдяки використанню теорії подібності під час планування модельного експерименту й обробки отриманих результатів. Теорія подібності дає змогу завдяки дотриманню спеціальних безрозмірних критеріїв подібності досягати подоби геометричних і динамічних параметрів модельного експерименту і природи [8].

Проте природничі і технічні науки мають справу з порівняно «простими» об'єктами, коли емпіричні дані можна відтворити, а повторні експерименти дадуть такі самі результати. У міру ускладнення об'єкта дослідження, наприклад, при вивченні живих систем, досліди в класичному розумінні (відтворюваність та ін.) стають все

більш важкими, а при вивченні соціальних систем — практично неможливими.

Моделювання в економіці і теорії управління. Моделювання складної технічної системи передбачає її декомпозицію на простіші підсистеми. Це дає змогу спочатку дослідити поведінку ізольованих підсистем, а потім описати їх взаємозв'язки. Складний об'єкт можна представити у вигляді ієрархії більш простих структурних частин. Успішна практика проектування технічних систем та управління ними дала змогу розширити сферу застосування моделювання і на організаційні системи, особливо завдяки розвитку кібернетики, теорії систем, інформаційних технологій та обчислювальної техніки. Економічний та інженерний напрямки останніми роками широко застосовуються у моделюванні організацій.

З середини ХХ століття вчені-економісти почали розробляти формальні моделі організацій через потребу управління складними економічними, соціальними і військовими організаціями, а також завдяки появі системного підходу та системного аналізу. Дослідники створюють математичні моделі організації, застосовуючи методи оптимізації, дослідження операцій, теорію ігор тощо.

Моделювання поширене в теорії управління організаціями і теорії менеджменту. Виявилось, що робота розподілених обчислювальних систем з обробки інформації нагадує роботу менеджерів в організаціях. Тому при моделюванні організаційних ієрархій використовують термінологію і результати, що прийшли з інженерних наук [2].

Важливою відмінністю організаційних систем від технічних є наявність у людей і колективів, які їх складають, власних інтересів, що відрізняються від інтересів організації в цілому. Тому доводиться враховувати поведінку учасників системи, використовуючи для моделювання теорію ігор (розділ прикладної математики, що досліджує моделі прийняття рішень в умовах конфліктних ситуацій). У результаті отримують змістові моделі функціонування організацій. На основі таких моделей конструюються механізми управління, правила взаємодії із зовнішнім середовищем тощо. Маючи адекватну модель, можна проаналізувати реакції керованої системи (етап аналізу), а потім вибрати (на етапі синтезу) той управлінський вплив, що веде до необхідної реакції.

Деякі сучасні технічні системи (наприклад, морський порт, металургійний комбінат, залізниця тощо), а тим більше соціальні системи мають такий рівень складності, коли їх спостережувана поведінка і

властивості не зводяться до простої суми властивостей окремих компонент. При об'єднанні компонент в систему виникають якісно нові властивості, що їх не можна встановити, аналізуючи властивості окремих компонент. Такі системи, в яких при вичленуванні компонент можуть бути втрачені важливі характеристики, а при додаванні компонент виникають якісно нові властивості, називають складними [10].

Якщо будувати модель складної системи на принципах аналізу, коли розчленовують систему на компоненти і будують моделі простих елементів, то вона буде неадекватною досліджуваній системі, оскільки при розбитті системи на складові компоненти губляться якісні особливості системи як цілого. Тому моделі складних систем створюють на основі синтезу компонент. Синтетичні моделі використовують у соціології, у макроекономіці, медицині та ін., а також при вивченні складних технічних та інженерних систем.

Моделювання в суспільних науках. Останніми роками все частіше намагаються використовувати математичне моделювання процесів, які відбуваються в соціальній сфері, застосовуючи для цього методи, раніше відпрацьовані в економіці та управлінні. Зокрема для розробки сценаріїв розвитку відносин між державами застосовують теорію ігор. Це свідчить про поступовий перехід у міжнародних відносинах від традиційного історико-описового (інтуїтивно-логічного) підходу до операціонально-прикладного (аналітико-прогностичного) [19].

Для моделювання політичних процесів використовують теорію прийняття рішень, теорію оптимізації й теорію ігор. З математики були взяті лінійне моделювання, теорія графів та інші. З фізики і хімії — моделі хаосу, катастроф, криз, з психології — моделі конфлікту, з економічних наук — економетрія, теорія ухвалення рішень, методи аналізу економічної поведінки [3].

Вчені намагаються побудувати математичні моделі навіть важко формалізованих конфліктних ситуацій, досліджують шляхи стабілізації та рівноваги в умовах неповної інформації [14]. Звісно, математична модель не вирішує всіх проблем, які постають перед людиною, що приймає рішення у складних і відповідальних ситуаціях, де є багато різних факторів. Крім того, іноді керівник не зможе прийняти оптимальне за висновками моделі рішення через політичні чи етичні причини.

Між факторами, які присутні в економічних і політичних моделях, є і певна різниця. Наприклад, деякі європейські вчені вбача-

ють істотну різницю між «політичною людиною», в якій переважає суспільний інтерес, і «економічною людиною», зацікавленою лише своїм приватним інтересом. Виявляється, людина не є гіперраціональною істотою, адже людський інтелект, логічні й прогностичні здібності обмежені. Тому рішення людей раціональні лише до певних меж. Додамо до цього ще й схильність людей до обману та до порушення взятих на себе зобов'язань. Отже, люди не мають достатніх логічних здібностей і знань. Замість того, щоби будувати свої взаємини винятково на раціональних підставах, люди діють за «сценаріями» або «шаблонами» [14].

Інформаційні моделі. Суспільні об'єкти — це активні об'єкти, тобто такі, де люди зі своїми мотивами і діями є невід'ємною складовою функціонування, що дуже ускладнює математичне моделювання. Значна частина суспільствознавців (зокрема і вітчизняних) поки що не застосовують методи математичного моделювання. Натомість доволі широко використовують так звані інформаційні моделі: описи (часто із залученням маркованих або нумерованих списків), таблиці, схеми і под. Інформаційна модель об'єкта являє собою сукупність даних про структуру та функціонування об'єкта.

Ось які визначення інформаційних моделей дає електронна енциклопедія:

«Інформаційна модель — система сигналів, що свідчать про динаміку об'єкта управління, умови зовнішнього середовища та стан самої системи управління. Інформаційна модель може мати вигляд зображення (фото, кіно, відео), знаків (текст, таблиця), графіків, креслень, блок-схем тощо.

Інформаційна модель — модель об'єкта, представлена у вигляді інформації, що описує істотні для конкретного дослідження змінні характеристики об'єкта, зв'язки між ними, входи і виходи об'єкта і дозволяє шляхом подачі на модель інформації про зміни входних величин моделювати можливі стани об'єкта.

Інформаційна модель — сукупність інформації, що характеризує істотні властивості і стани об'єкта, процесу, явища, а також взаємозв'язок із зовнішнім світом.

Інформаційні моделі називають також уявними (тому що вони не мають матеріального втілення), іноді — логічними. Всі знання людства про реальний світ — це безліч інформаційних моделей» [7].

Дослідники, спираючись на інформаційні моделі, визначають об'єктивні закономірності і тенденції, рушійні механізми і причинно-наслідкові зв'язки, тобто створюють нове знання про певні фрагменти реальності.

Наприклад, теоретики маркетингу класифікують за допомогою моделей поведінку споживачів залежно від їхніх індивідуальних особливостей. Таких моделей існує доволі багато. Вони відрізняються класифікаційними ознаками — мотивами, потребами, формами споживацької поведінки. Опис і порівняльний аналіз цих моделей подано в [16].

Модель унаочнює у стислій формі авторську концепцію мотивацій. Модель може мати графічний вигляд, як у відомій піраміді Маслоу (див. рис.1), але найчастіше подається у вигляді таблиці.



Рис. 1. Модель потреб за А. Маслоу

У роботі [16] наведено 10 моделей-таблиць і дві моделі описового типу від різних авторів.

Наведемо як приклад описової моделі (із застосуванням маркового списку) модель ринкового вибору, яка застосовує поняття «цінності» до купівельної поведінки [16]:

– функціональна цінність: блага набувають функціональну цінність в результаті володіння явними функціональними або фізичними властивостями;

– соціальна цінність: корисність блага зумовлена його асоціацією з якоюсь соціальною групою або групами. Блага набувають соціаль-

ну цінність через асоціації з позитивним чи негативним стереотипом демографічних, соціально-культурних або культурно-етнічних груп;

– емоційна цінність: блага набувають емоційну цінність, коли асоціюються з особливими почуттями;

– епістемічна цінність: корисність блага зумовлена його здатністю збуджувати цікавість, створювати новизну і/або задовольняти прагнення до знань. Блага набувають епістемічну цінність, коли вони здатні забезпечити що-небудь нове, відмінне від відомого;

– умовна цінність: блага набувають умовну цінність за наявності надзвичайних фізичних чи соціальних ситуацій, що підкреслюють функціональну або соціальну значимість цих благ.

У цій роботі наведено і власну авторську модель оцінювання інших маркетингових моделей, яку ми наводимо як приклад табличної моделі (див. табл. 1):

Таблиця 1

Порівняльний аналіз моделей споживчої поведінки [16]

| Ознака | Моделі | Переваги | Недоліки |
|----------------------|--|---|---|
| за типом поведінки | Х. Лейбенстайна «Ефекти»: приєднання до більшості; сноба; Веблена | Описує поведінку залежно від факторів: соціального; ціни прихильності до торгової марки | Має описовий характер; не розкривають причини демонстрації того чи іншого типу поведінки |
| | В. Р. Дардена і Ф. Д. Рейндольса: економний споживач; споживач-індивідуаліст; апатичний споживач; духовний споживач | | |
| | Прихильності до торгової марки: мандрівники; нестійкі; помірні; лояльні; консерватори | | |
| за типом особистості | Е. Роджерса: новатори; ранні послідовники; рання більшість; пізня більшість; консерватори | Описують поведінку за особистісними якостями; демонструють залежність поведінки від способу життя | Неможливо встановити зв'язок мотивів і типів поведінки; неможливо систематизувати особистісні фактори |
| | С. Космаса: «традиціоналісти»; «експансіоністи»; «мобільні»; «активні»; «складні натури»; «любителя негайної насолоди» | | |

Закінчення табл. 1

| Ознака | Моделі | Переваги | Недоліки |
|-------------------------|--|--|--|
| за мотиваційною ознакою | А. Маслоу Потреби: фізіологічні; в безпеці; у соціальних зв'язках; у визнанні; в самоактуалізації | Встановлюють залежність типу поведінки від мотивів і їх комбінацій | Неможливо встановити причини мотивів споживачів, механізм їх виникнення |
| | Д. Мак Клеелланда Потреби: влади; успіху; приналежності | | |
| | Ф. Герцберга: гігієнічні фактори; фактори мотивації | | |
| | В. Тамберга—А. Бад'їна: безпека; домінування; економія та ін. | | |
| | Г. Мюррея: агресія; автономія; досягнення та ін. | | |
| за системою цінностей | Ціннісна модель: нужденні; ті, хто орієнтуються на зовнішній світ; ті, хто орієнтуються на внутрішній світ | Описують поведінку залежно від переважачого типу цінностей; Дає змогу побачити залежність вибору від різних комбінацій цінностей | Неможливо встановити причину відмінностей ринкового вибору споживачів зі схожими системами цінностей |
| | М. Рокича: цінності термінальні; інструментальні | | |
| | Дж. Шета, Б. Ньюмана, Б. Гросса. Цінності: функціональна, соціальна; емоціональна; епістемічна; умовна | | |

Деякі дослідники робили спроби побудови математичної моделі інформаційного впливу, щоб проаналізувати механізми такого впливу, оцінити його характеристики, порівняти ефективність. Наприклад, у роботах [17; 12] автори визначають такі методи впливу на процеси:

- 1) доведення до суб'єкта спеціально згенерованих сигналів, що не відповідають об'єктивному світові;
- 2) недопущення до суб'єкта сигналів від об'єктів навколишнього світу, які для нього мають велике значення;
- 3) зміна методів перетворення зареєстрованих суб'єктом сигналів в інформацію;

- 4) зміна інформації, що зберігається в тезаурусі суб'єкта;
- 5) обмеження можливості суб'єкта поширювати сигнали;
- 6) внесення змін до даних, що передаються комунікаційними каналами;
- 7) комбінований інформаційний вплив.

Перший і другий метод базуються на впливі на процес реєстрації суб'єктом сигналів із зовнішнього світу і являють собою підміну об'єктивного світу суб'єкта якимось віртуальним світом, який суб'єкт сприймає як реальність і формує свою поведінку.

Третій метод заснований на тому, що суб'єктові недостатньо лише зареєструвати сигнали із зовнішнього світу, він повинен зрозуміти їх, привести їх до поняття, які йому вже відомі.

Можливість застосування четвертого методу зумовлена тим, що суб'єкт приймає рішення і формує свою поведінку, виходячи не тільки з нової інформації, а й з урахуванням раніше отриманої та накопиченої інформації. Змінивши накопичену інформацію, можна вплинути на поведінку суб'єкта.

Обмеження можливості соціального суб'єкта поширювати сигнали досить широко застосовується в людському суспільстві, конкретними прикладами його реалізації є цензура й інші варіанти обмеження свободи слова.

Автори розглядають три варіанти інформаційного впливу:

- джерело впливу змінює модель реальності суб'єкта впливу, тобто коригує у потрібний бік спрощене відображення світу суб'єкта;
- суб'єкта позбавляють інформації, достатньої для розробки та прийняття рішень;
- впливають на процес реалізації прийнятих суб'єктом рішень.

До речі, як приклад позбавлення інформації автори наводять таке: «недавні дії української влади, які припинили діяльність ряду російських журналістів на території своєї країни» [17]. Отже, як бачимо дослідники інформаційних маніпуляцій або самі маніпульовані, або пробують маніпулювати читачами. Як кажуть: «Лікарю — зцілися сам!»

На рис. 2 показано інформаційну модель комунікації за посередництвом тексту, яка унаочнює і схематизує комунікацію [15]. Автор створює повідомлення, в якому відображає і фіксує свої внутрішні знання про якийсь фрагмент реального світу. Кожне повідомлення

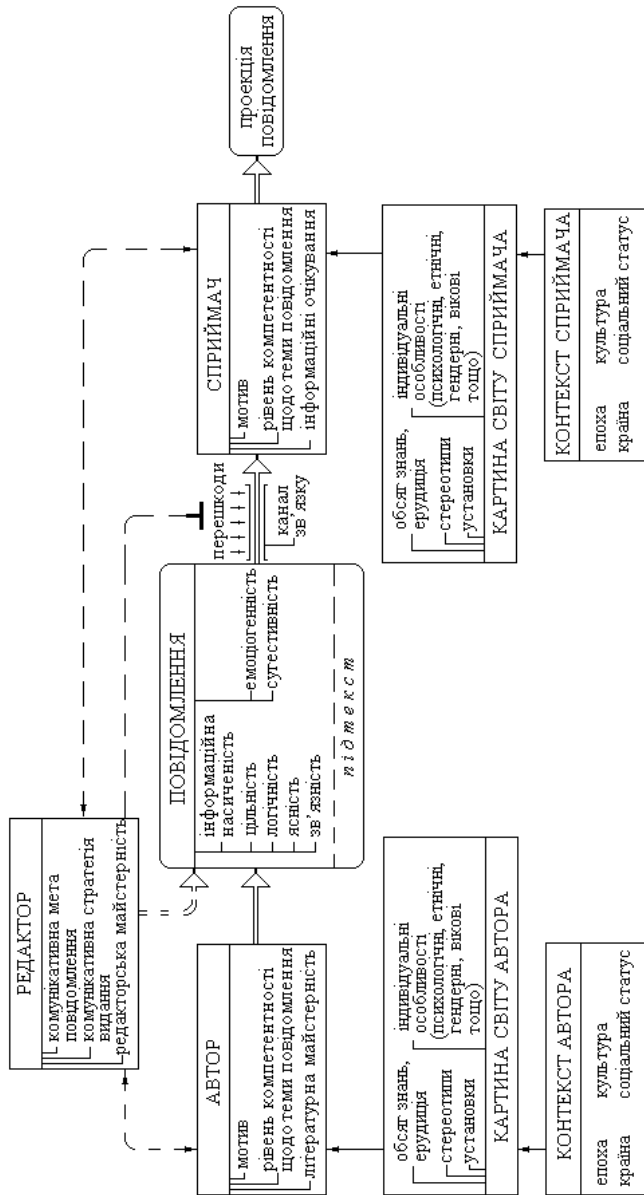


Рис. 2. Модель комунікації за посередництвом текстового повідомлення [15]

несе відбиток картини світу автора і його життєвого контексту. Це повідомлення у вигляді тексту надходить до редактора і після певної обробки (редагування, реферування, згортання і под.) відредагований текст включається в систему комунікацій. Реципієнт сприймає це повідомлення крізь фільтри власної картини світу, своїх фонових знань і свого життєвого контексту, створюючи власну проекцію тексту. Нова інформація, що міститься в повідомленні, перетворюється у внутрішні знання, але вже реципієнта.

Навряд чи можливий повний збіг картин світу і життєвих обставин автора і читача, а отже, в голові у читача не виникне такого уявлення про об'єкт, яке буде повністю ідентичне авторському. І справді, думки ж не передаються — передаються знаки. Отже, у голові сприймача з'являється проекція тексту, тобто не авторська думка, а своя власна думка, але аналогічна (якщо відбулося порозуміння) авторській.

У випадку спеціалізованих (наприклад, наукових) видань на схемі комунікації треба додатково підкреслити такий елемент, як рівень компетентності автора і читача стосовно того об'єкта, якому присвячене повідомлення. Люди не зрозуміють один одного, якщо в них немає спільних фонових знань за темою спілкування і зрозумілих обом слів на позначення цих знань (тобто спільного тезаурусу). Крім того, треба враховувати, що людина відразу правильно розуміє лише те, що відповідає її внутрішнім установкам, стереотипам, очікуванням. Отже, для розуміння потрібні спільні фонові знання, спільна мова і мета комунікації. Тут ідеться про врахування психологічних особливостей аудиторії, задоволення інформаційних очікувань читачів, про відповідність текстів стереотипам сприйняття, характерним для конкретної соціальної групи [15].

Наближення, які закладаються в інформаційну модель, можуть призводити до різного роду помилок:

- інформаційні моделі завжди є неповними. Набір вхідних і вихідних змінних може містити далеко не всі параметри, які є суттєвими для опису поведінки системи. Це пов'язано і з технічними обмеженнями, і з обмеженістю уявлень дослідника про модельовану систему;
- у базі експериментальних даних, на яких ґрунтується модель, завжди є помилки різної природи, і такі спотворення не можна усунути повністю;

– експериментальні дані, як правило, нерівномірно розподіляються в просторі змінних, а тому модель не буде мати однакову точність у різних областях зміни параметрів;

– експериментальні дані можуть містити пропущені значення (наприклад, внаслідок втрати інформації, відмови частини опитуваних відповідати на запитання інтерв'юера і под.), а крім того, можлива суб'єктивність в інтерпретації отриманих значень [10].

Інформаційні моделі реклами і зв'язків з громадськістю. Дослідники реклами і PR теж не випадають із загального тренду і створюють інформаційні моделі досліджуваних систем як у вигляді схем, так і у вигляді таблиць.

У статті [5] визначено класифікаційні ознаки існуючих моделей брендингу, класифіковано їх, наведено стислу характеристику кожної. Автори розробили і власну «контекстну модель брендингу» (див. рис. 3).

Відомий дослідник маркетингових комунікацій Є. В. Ромат наводить табличну модель маркетингових комунікацій при формуванні корпоративного бренду для суб'єктів ринку легкових автомобілів [13].

Створюючи власну інформаційну модель класифікації реклами, виділимо такі класифікаційні групи:

– за цільовою ідеєю — комерційна (споживча реклама: сектор B2C і бізнес-реклама: сектор B2B) і некомерційна (соціальна, політична і корпоративна) реклама;

– за каналом розповсюдження — реклама в ЗМК, зовнішня реклама, внутрішня реклама (зокрема реклама у місцях продажів), пряма реклама, реклама на транспорті (зовні і всередині), реклама у неочікуваних місцях (інноваційна реклама);

– за поширенням — міжнародна, національна, регіональна і локальна (місцева);

– за типом рекламодавця — виробник/продавець, приватна особа, партія, громадська організація, державна установа;

– за способом подачі інформації:

– пряма (містить лише інформацію про товар, ціну і як купити), непряма (образна), прихована;

– безособова, персоніфікована (рекламує відома особа або «щасливий споживач»);

– текстова, візуальна, аудіальна, змішана;

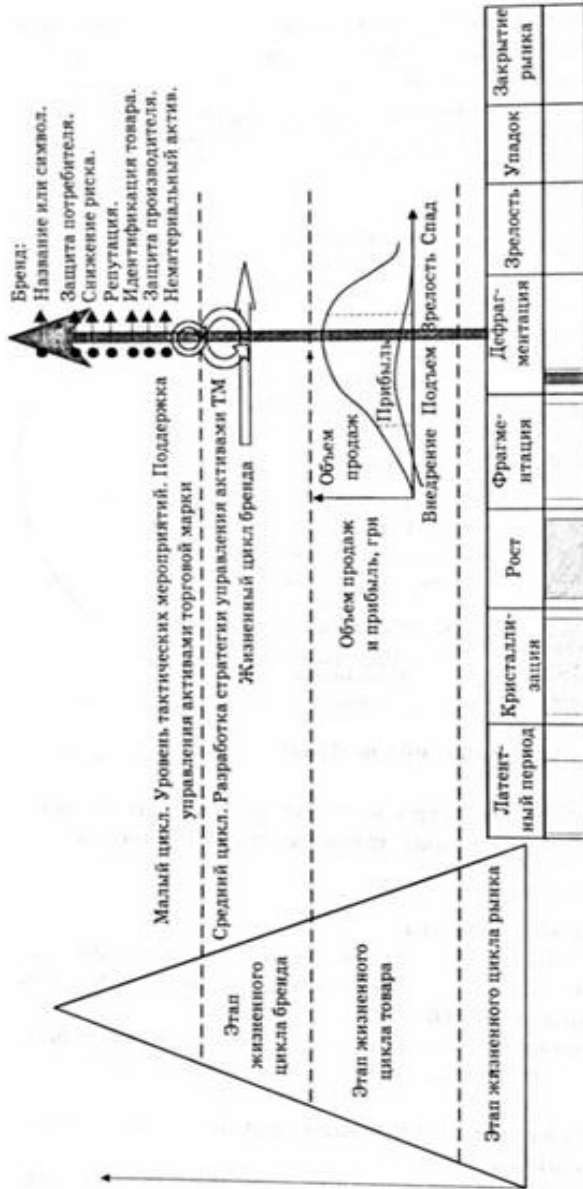


Рис. 3. Контекстна модель брендингу [5]

– за цільовою аудиторією — для сильно сегментованої аудиторії (специфічні товари для вузьких груп споживачів), середньосегментованої і слабосегментованої (товари для всіх);

Схематично наша класифікаційна модель реклами матиме такий вигляд (див. рис. 4):

У рекламі у ЗМК на підставі критерію «канал розповсюдження» можна виділити такі типи: реклама в газетах, журналах, на радіо, на телебаченні, реклама в інтернеті і в мобільних засобах зв'язку (див. рис. 5).

Що стосується PR-комунікації, то тут виділяють чотири моделі [4]:

- маніпулятивна модель (монологова, пропагандистська);
- модель інформування громадськості (журналістська);
- двостороння асиметрична діалогова модель;
- діалогова, двостороння симетрична модель.

Маніпулятивна модель: мета відправника інформації — вплив на реципієнта, маніпулювання його поведінкою в потрібному напрямку. Зворотного зв'язку між відправником інформації і аудиторією немає. Ця одностороння (монологічна) модель передбачає зміну свідомості і поведінки реципієнтів (наприклад, виборців) без будь-яких змін відправника інформації. Характерні риси:

- ретельний відбір інформації і жорсткий контроль за каналами і вмістом масової комунікації, відсікання всього, що не вкладається в русло офіційної позиції;
- ігнорування запитів керованого об'єкта (наприклад, громадянського суспільства) на догоду інтересам суб'єкта управління, формування лояльної конформістської до чинної влади аудиторії;
- інформаційне панування держави, придушення плюралізму, інакомислення, опонентів;
- використання будь-яких засобів для залучення уваги громадськості та тиску на неї;
- інформація, призначена громадськості, не завжди правдива і об'єктивна, етичні аспекти в PR-діяльності ігноруються.

Модель інформування громадськості: відносно правдиве, але виключно позитивне інформування громадськості для отримання підтримки відправника інформації. Суб'єкт комунікації — організація; спілкування орієнтоване на досягнення її цілей. Громадськість сприймається як об'єкт впливу і маніпуляції. Відправник інформації

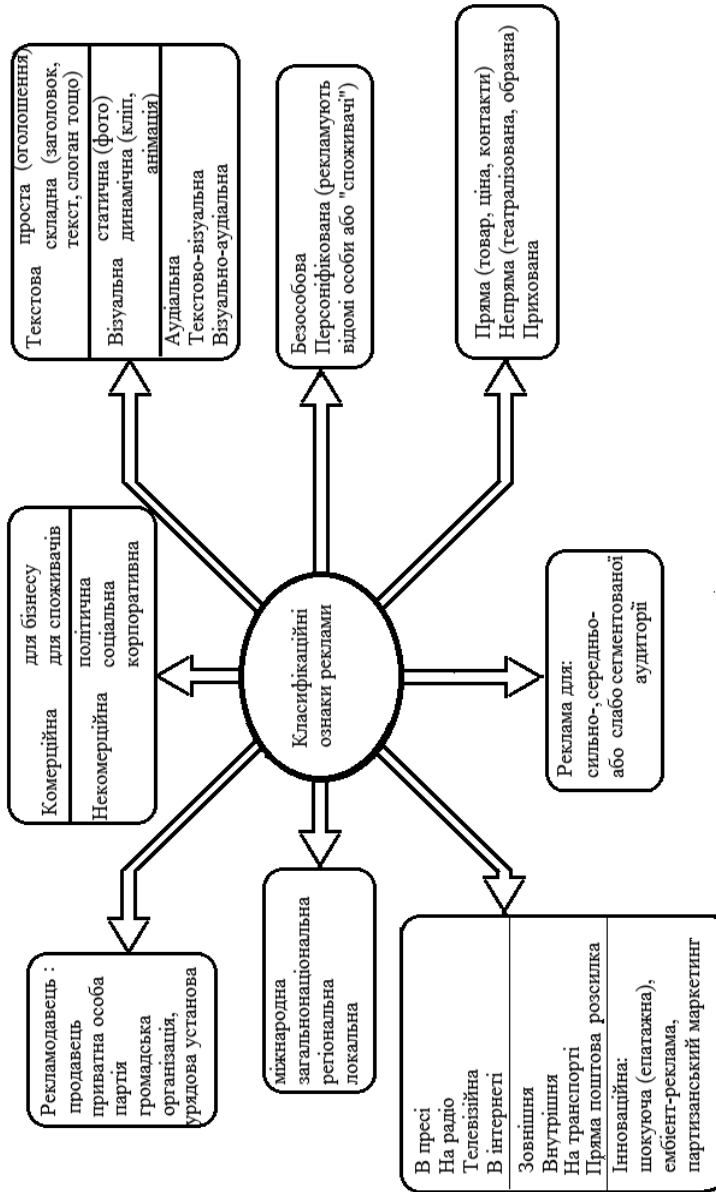


Рис. 4. Класифікаційна модель реклами

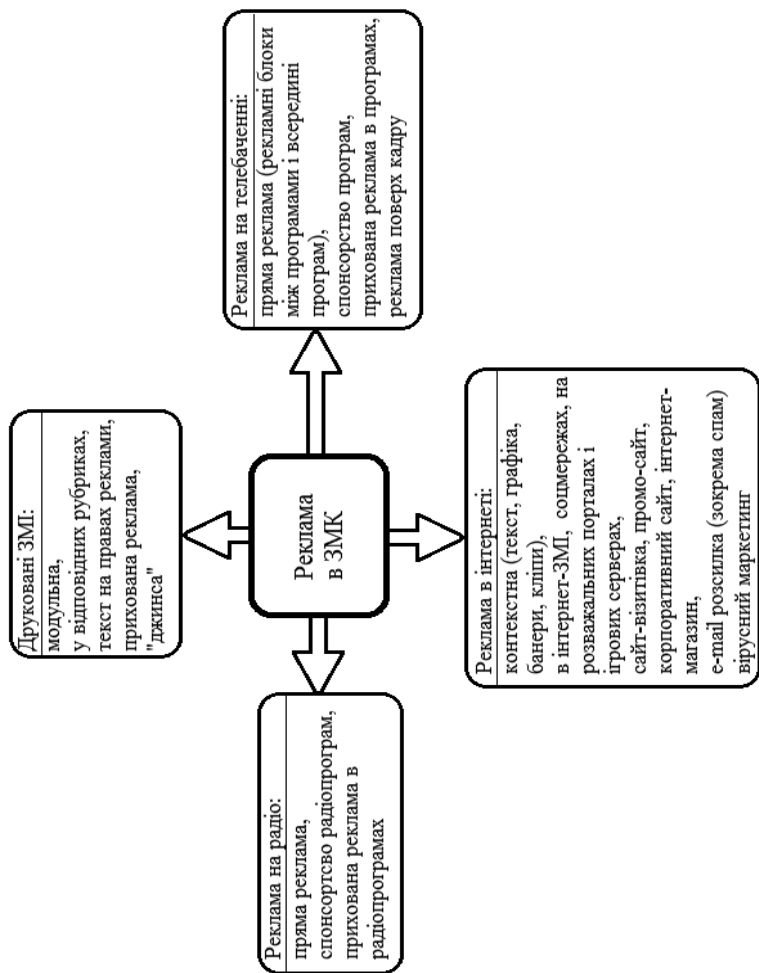


Рис. 5. Класифікаційна модель реклами в ЗМК

здійснює м'який вплив на свідомість аудиторії (одержувача) через дозовану подачу інформації. Характерні риси:

- поширення інформації в ЗМІ про організацію чи особистості — головна мета діяльності із взаємодії з суспільством;
- інформація має бути точною і правдивою, але тільки позитивною, негативні факти і події замовчуються;
- одностороння модель: дослідження адресатів і зворотній зв'язок з ними не передбачається.

Повідомлення не спрямоване на пряму маніпуляцію, яка часто пов'язана зі свідомим перекручуванням фактів або подачею спеціально сконструйованої інформації. Але прийнятним є подача препарованої інформації.

Двостороння асиметрична діалогова комунікація: передбачає використання дослідницьких методів, щоб визначити, яка інформація спричинить позитивну реакцію громадськості. Через наявність зворотного зв'язку комунікація стає двосторонньою, тобто діалоговою. Проте така комунікація залишається асиметричною, оскільки зворотний зв'язок присутній лише у вигляді реакції аудиторії на отримане повідомлення. Мета двосторонньої асиметричною комунікації — управління аудиторією. Одержувач інформації набуває певні, щоправда обмежені, ознаки суб'єкта. Переважно у цьому форматі реалізується нині комунікація держави і громадянського суспільства. Очікуваний ефект — м'який вплив на свідомість аудиторії без використання застарілих прийомів пропаганди.

Симетрична діалогова комунікація: вид взаємодії, коли кожен з її учасників є повноправним суб'єктом, поперемінно виконуючи роль джерела й одержувача інформації. Ця модель призначена для управління конфліктами та поліпшення взаємин організації з громадськістю або коли організації (чи державі) треба надати громадськості вагомі аргументи на користь поширення своїх інтересів та ідей. Тут на перший план виходять проблеми відкритості та здатності спілкуватися на рівних, визнання допущених помилок, демонстрації рішучості їх виправити, досягнення взаєморозуміння і довіри.

Двостороння модель зв'язків з громадськістю являє собою активну взаємодію суб'єкта та об'єкта з метою досягнення взаєморозуміння. Ідея діалогу нині є основою для вдосконалення теорії і практики сучасних зв'язків з громадськістю [4].

Отже, можна зробити висновок, що важливою особливістю і перевагою моделювання є те, що воно дає змогу різним науковим дисциплінам обмінюватися своїми методами і прийомами. Модель є дешевою і доступною порівняно з оригіналом, до того ж з моделлю можна проводити експерименти, а отже, зменшуються витрати на дослідження; модель компактніша за оригінал, що наочно виявляється в математичних і, взагалі, знакових моделях.

Все більш значущим стає математичне моделювання, яке може з часом стати ефективним для вивчення не лише природничо-технічних, а й суспільних процесів. Адже через зростаючу складність завдань ухвалювати рішення на підставі лише «здорового глузду» або інтуїції неможливо. Тому в самих різних гуманітарних сферах створюються і застосовуються математичні моделі для досліджень суспільних процесів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аналогія. Матеріал из Википедии — свободной энциклопедии. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F>
2. *Воронин А. А., Губко М. В., Мишин С. П.* и др. Математические модели организаций: Учебное пособие. — М.: ЛЕНАНД, 2008. — 360 с.
3. *Денисюк С. Г.* Математичне моделювання як метод дослідження політичних процесів // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова: Серія 22. Політичні науки та методика викладання соціально-політичних дисциплін. — 2009. — Вип. 1. — С. 56–61. Режим доступу: <http://enpuir.pnu.edu.ua/bitstream/123456789/3157/1/Denysiuk.pdf4>
4. *Зайцев А. В.* Диалогическая модель связей с общественностью Дж. Грюнига и современность // Вестник КГУ им. Н. А. Некрасова. Серия Филология. — 2013. — № 3. — С. 84–88.
5. *Зозулев А., Нестерова Ю.* Модели брендинга: классификация и краткая характеристика // Отдел маркетинга. — 2006. — № 10. — С. 40–47.
6. Имитационное моделирование. Матеріал из Википедии — свободной энциклопедии. Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BC%D0%B8%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5
7. Інформаційна модель. Матеріал из Википедии — свободной энциклопедии. Режим доступа: <http://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%86%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%>

- D1 %96 %D0 %B9 %D0 %BD %D0 %B0_ %D0 %BC %D0 %BE %D0 %B4 %D0 %B5 %D0 %BB %D1 %8C
8. *Касаткин А. Г.* Основные процессы и аппараты химической технологии. — М. : Госхимиздат, 1973. — 750 с.
 9. Кибернетический эксперимент. Материал из Википедии — свободной энциклопедии. Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/ %D0 %9A %D0 %B8 %D0 %B1 %D0 %B5 %D1 %80 %D0 %BD %D0 %B5 %D1 %82 %D0 %B8 %D1 %87 %D0 %B5 %D1 %81 %D0 %BA %D0 %B8 %D0 %B9_ %D1 %8D %D0 %BA %D1 %81 %D0 %BF %D0 %B5 %D1 %80 %D0 %B8 %D0 %BC %D0 %B5 %D0 %BD %D1 %82](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D0%B1%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%D1%8D%D0%BA%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82)
 10. Нейроинформатика / А. Н. Горбань, В. Л. Дунин-Барковский, А. Н. Кирдин и др. — Новосибирск: Наука, 1998. — 296 с. — Режим доступа: <http://ict.edu.ru/ft/003873/neiro.pdf>
 11. *Плотинский Ю. М.* Модели социальных процессов. — М.: Логос, 2001. — 296 с.
 12. *Пюкке С. М.* Методология информационного воздействия в социальной среде. Альтернативный подход // Защита информации. Конфидент. — № 1. — 2004. — С. 28–31. — Режим доступа: www.cprspb.ru/bibl/opv/pukke.doc.
 13. *Ромат Е. В.* Формирование корпоративного бренда торговыми посредниками на рынке легковых автомобилей / Е. В. Ромат, М. Ю. Чикусова // Труды Кубан. гос. аграр. ун-та. — 2013. — № 4(43). — С. 39–46.
 14. *Саати Т. Л.* Математические модели конфликтных ситуаций. — М.: Советское радио, 1977. — 300 с.
 15. *Скотникова Т.* Підходи до редагування повідомлень у спеціалізованих часописах // Стиль і текст. — 2006. — № 7. — С. 234–243.
 16. *Фирсанова О. В.* Взаимодействие субъектов рынка в теории маркетинг-менеджмента: Методологические принципы исследования. — СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2003. — 159 с. — Режим доступа: umc.gu-unprk.ru/umc/.../firsanova_michina.doc
 17. *Царегородцев А. В., Албаков А. М.* Методы информационного взаимодействия СМИ и социальных групп // Научные технологии. Серия «Естественные и Технические науки». — 2014. — № 11–12. Режим доступа: <http://www.vipstd.ru/nauteh/index.php/ru/---etn14-11/1337-a>
 18. *Штофф В. А.* Роль моделей в познании. — Л.: ЛГУ, 1963. — 128 с.
 19. *Щетникович Е. К.* Формирование логико-математических умений и профессиональных навыков студентов специальности «международные отношения» Режим доступа: <http://elib.bsu.by/bitstream/123456789/9494/1/%D0%A4%D0%9E%D0%A0%D0%9C%D0%98%D0%A0%D0%9E%D0%92%D0%90%D0%9D%D0%98%D0%95.pdf>