

Н. П. Овчар

аспірант кафедри регіонального управління,
місцевого самоврядування та управління містом
Національної академії державного управління при Президентові України

АСПЕКТИ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ РЕГУЛЯТОРНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ У СФЕРІ ГОСПОДАРЮВАННЯ

У статті проаналізовані умови опису процесів державного регулювання у сфері господарювання. Розроблена математична модель регуляторної діяльності за досліджуванним напрямом. З'ясовані підходи до виявлення параметрів управління та чинників, що створюють проблемні ситуації. Запропонована модель дає змогу визначити можливості досягнення заданих кінцевих результатів державного регулювання.

Ключові слова: державне регулювання, регуляторна діяльність, сфера господарювання, організаційна система, процес управління, моделювання.

Постановка проблеми. Сучасний етап становлення ринкових відносин у сфері господарювання в Україні змушує регуляторні органи постійно приймати відповідні акти в різних умовах. Так, в умовах фінансової та політичної нестабільності як господарська, так і регуляторна сфери пов'язані з різними проблемними ситуаціями, результатом яких може стати низька результативність системи державного управління діяльності господарювання. Тому здійснення регуляторної діяльності є складним комплексним завданням, яке вимагає організації суб'єктно-об'єктної взаємодії різного роду, проведення обґрунтувань та глибоких досліджень на основі методології моделювання.

Дослідження за обраною темою пов'язане з важливими науковими та практичними завданнями, які виконані за планом науково-дослідних робіт Національної академії державного управління при Президентові України за темою «Механізми державного управління функціональною спроможністю кадрового потенціалу органів державної влади й органів місцевого самоврядування в сфері організації надання якісних публічних послуг: теоретичне та методологічне їх забезпечення», в межах якої розроблені засади наукового супроводу здійснення регуляторної діяльності у сфері господарювання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Огляд наукових джерел свідчить про те, що моделювання процесу управління організаційними системами в державному управлінні є складним науковим завданням [1]. Зараз для організаційних систем в державному управлінні розроблені

чи вербальні моделі вироблення управляючих впливів, чи математичні моделі, побудовані на основі методів теорії прийняття рішень і здійснення вибору формалізованих альтернатив [2; 3; 4]. При цьому в створених на основі цих моделей системах підтримки і прийняття рішення переважно формуються тільки пропозиції, як і раніше, істотна роль відводиться особі, яка приймає рішення, що вимагає для їх практичного застосування наявності підготовлених фахівців. Це викликано тим, що завдання управління організаційними системами відноситься до класу багатопараметричних і слабо формалізованих завдань, що ускладнює можливість формального отримання оптимальних рішень [5]. При цьому найбільша складність полягає у формалізованому описі як самих процесів, що протікають в цих системах, так і керуючих впливів, необхідних для управління об'єктами системи.

Аналіз вищезгаданих досліджень показує, що складність у формалізації не дає змогу застосовувати в організаційних системах регуляторної діяльності у сфері господарювання стандартні технології математичного моделювання її процесів і тим самим створювати бази моделей для систем формування, підтримки і прийняття регуляторних актів, що дають змогу виробляти ефективні керуючі дії в складних умовах здійснення державного регулювання.

Мета статті. Головною метою роботи є з'ясування умов і визначення підходів до моделювання процесів регуляторної діяльності у сфері господарювання на основі аналізу вирішення цього завдання шляхом застосування систем-

ного підходу, що дає змогу перенести методи опису процесів управління в технічних системах на системи соціального характеру.

Виклад основного матеріалу. Бурхливий розвиток модельних методів, що відбувається особливо інтенсивно в останні десятиліття, призвів до формування низки специфічних понять, уявлень і прийомів, пов'язаних з побудовою, аналізом і використанням моделей різних класів. Сьогодні є всі підстави говорити про моделювання та модельні методи як про самостійний напрям як в державному регулюванні, так і в державному управлінні взагалі, сфера застосування яких простирається від теорії пізнання до вирішення суто практичних управлінських питань [6, с. 43]. Підвищений інтерес до модельної проблематики обумовлений тією роллю, яку методи моделювання, особливо математичного, набули в сучасних дослідженнях [7, с. 255].

У постановці завдання управління організаційною системою регуляторної діяльності у сфері господарювання ця діяльність розглядалась як процес цілеспрямованої зміни параметрів означеної системи, структури або властивостей на підставі аналізу інформації про її стан з метою досягнення оптимального функціонування (досягнення інтегрального показника результативності) при умовах, що змінюються. В цьому випадку процес управління можна уявити як замкнутий інформаційний контур, що поєднує такі складові: об'єкт управління, підсистема контролю (ідентифікації), підсистема вироблення та здійснення керуючого впливу на систему регуляторної діяльності у сфері господарювання.

Аналіз такого контуру управління показує, що для вироблення керуючого впливу необхідно здійснювати розпізнавання характеристик об'єкта державного регулювання з урахуванням збурюючих впливів, викликаних зміною його внутрішнього і зовнішнього середовища [8, с. 187]. У процесі ідентифікації повинні визначитися значення функції відхилення результатів діяльності об'єкта від еталонних вимог, після чого має здійснюватися оцінка результативності регуляторної діяльності стосовно впливу на керований об'єкт. На підставі отриманої оцінки виробляється оптимальна стратегія управління організаційною системою регуляторної діяльності з метою досягнення екстремуму показника результативності. При такому підході вироблення керуючого впливу полягатиме у зміні структури або параметрів об'єкта державного регулювання у процесі регуляторної діяльності

в бік оптимального відповідно до певної стратегії. З наведеного аналізу випливає, що управління організаційною системою регуляторної діяльності є адаптивним процесом.

Для математичного моделювання процесу керуючого впливу перш за все необхідно здійснити формальний опис структури об'єкта державного регулювання, його параметрів (ознак) і процесу регуляторної діяльності. При розробці математичних моделей найбільш складним є вибір системи вихідних даних, тобто параметрів і змінних, що описують досліджувані об'єкти, оскільки ці величини повинні бути вимірними. Інакше кількісний аналіз буде нездійсненним [5, с. 312].

Зараз в рамках теорії прийняття рішення розроблені методи оцінювання параметрів об'єктів управління в організаційних системах. До цих методів належать методи класифікацій, ранжирування, переваг, бального (експертного) оцінювання та ряд інших [9, с. 79]. Однак властиві цим методам класифікаційні та порядкові шкали вимірювання відносяться до якісних шкал чи до шкал результативності і не допускають застосування більшості математичних операцій, що ускладнює їх застосування для математичного моделювання. Крім того, регуляторна діяльність у сфері господарювання як об'єкт управління досягла такого рівня складності, що в багатьох випадках прийняття обґрунтованих проектів регуляторних актів і здійснення їх впровадження стають неможливими без кількісного аналізу параметрів. У свою чергу, кількісний аналіз передбачає використання адекватних математичних моделей досить високого рівня складності. Таким чином, параметри керованих об'єктів державного регулювання і здійснюваний на них керуючий вплив у процесі регуляторної діяльності необхідно оцінювати кількісно.

Для формального завдання кількісної шкали можна скористатись системою [10, с. 104] з заданим відношенням множини елементів (характеристик, ознак) об'єкта державного регулювання та множини співвідношень між елементами та їх характеристиками (перший варіант).

З метою спрощення аналізу організаційної системи в роботі [9, с. 79] пропонується розглядати систему з числовими відношеннями множини дійсних чисел та множини відношень між числами (другий варіант).

У зв'язку з тим, що система за другим варіантом є гомеоморфною відносно системи за першим варіантом, завдання вимірювання в управлінні організаційною системою регуляторної діяльності мож-

на сформулювати таким чином: «Перший варіант опису заданий, і необхідно знайти другий варіант опису». Для вирішення цього завдання введемо поняття кількісної шкали як сукупності емпіричної системи, числової системи і відображення, яке називатимемо виміром, таким, що співвідношення між елементами має місце тоді і тільки тоді, коли має місце співвідношення між числами, що відображають елементи на числовій осі. В цьому випадку кількісне значення вимірюваного параметра є функціоналом, складовими якого є відображення й елементи [9, с. 91].

Системний аналіз об'єктів державного регулювання і управління організаційними системами регуляторної діяльності дав змогу встановити, що до найбільш об'єктивних кількісних шкал вимірювання параметрів цих об'єктів відносяться час і величина ресурсів, необхідних для реалізації цільових настанов. Дійсно, для виконання будь-якого завдання організаційної системи регуляторної діяльності необхідно враховувати, з одного боку, ресурси, а з іншого – час. Отже, кількісні зміни вимірюваного параметра, що відбуваються в керованих об'єктах організаційної системи, можна описати і виміряти у вигляді змін часу і кількості витрачених ресурсів, в тому числі і трудових ресурсів, пов'язаних із залученням персоналу до виконання цих змін. Адекватність цього твердження базується на тому, що будь-який управлінський вплив на об'єкт управління організаційної системи можна представити у вигляді сукупної кількості всіх видів ресурсів, необхідних для вирішення цього завдання, і мінімального часу, необхідного для досягнення цільової діяльності [9, с. 52].

Вимірювання часу, необхідного для керуючого впливу і виконання завдань, не викликає труднощів, тому зупинимось на вимірі кількості ресурсів. Вирішення цього завдання пропонується здійснювати методом функціонально-вартісного аналізу [7, с. 255], який дає змогу визначити витрати на всі функції управління і операції, що виконуються системою, у вигляді вартісного еквівалента. Таким чином, кількісне значення вимірюваного параметра в досліджуваному об'єкті має функціональну залежність від двох координат, а саме від вартості ресурсів і від часу.

На підставі практики управлінської діяльності в організаційних системах управління регуляторною діяльністю зробимо допущення, яке полягає в тому, що пара числових елементів, які характеризують ресурси і час, належить гільбертовому простору, утвореному ортогональними вектор-функціями ресурсів і часу, та має встанов-

лену норму [5, с. 93]. Тоді функціонал, складовими якого є відображення і елементи, є лінійним виразом, рівним скалярному добутку фіксованого елемента ресурсів на поточний елемент часу.

Обмеження означеного функціоналу визначаються тим, що вони не були вказані в нульових значеннях ресурсів і часу. Дійсно, в тому випадку, коли час або кількість ресурсів дорівнюють нулю, неможливо виконати завдання державного регулювання, а керуючий вплив, що має такі чисельні параметри, в свою чергу, буде нереалізованим.

Для того, щоб цей кількісний параметр можна було використовувати в математичних моделях, що описують процеси організаційного управління процесами регуляторної діяльності у сфері господарювання, він повинен забезпечувати зручність обчислень. Оскільки найбільш простим поданням таких математичних моделей є матричне уявлення, то для забезпечення зручності обчислень параметрів регуляторної діяльності представимо його у вигляді комплексного числа, причому одна його координата, наприклад, вартість ресурсів, представлятиме реальне значення, а інша координата, наприклад, час, уявне значення, або навпаки. Це дасть змогу легко обчислювати необхідний керуючий вплив за допомогою відомих матричних перетворень.

Отже, після того, як визначений і формалізований кількісно параметр, що описує керовані об'єкти організаційної системи державного регулювання з врахуванням особливостей регуляторної діяльності у сфері господарювання, можна безпосередньо приступати до моделювання процесу вироблення керуючого впливу. З цією метою проводиться дослідження структури об'єкта державного регулювання і взаємодії його параметрів з внутрішнім і зовнішнім середовищем системи. Як методи дослідження можна використати методи функціонального, факторного і кореляційного аналізу організаційних систем [5, с. 62–70].

Структурно процес діяльності більшості організаційних систем регуляторної діяльності у сфері господарювання можна представити у вигляді сукупності паралельних об'єктів, що здійснюють певну обробку вхідних факторів (параметрів) за допомогою керуючих впливів, які формуються суб'єктом управління. Отже, цей процес можна описати математичною моделлю на основі лінійних алгебраїчних рівнянь.

Нехай є певна кількість об'єктів (наприклад, напрямів чи завдань, які підлягають державно-

му регулюванню), кожен з яких визначається набором ознак (факторів), причому, як правило, факторів більше, ніж завдань. Виділятимемо окремо значення кожної ознаки (параметра) для кожного об'єкта, тоді вихідна інформація може бути представлена у вигляді таблиці, яка має вигляд матриці. Ця таблиця містить певну кількість рядків (за числом об'єктів) і кількість стовпців (за числом ознак). Кожен рядок таблиці відповідає одному з об'єктів, а кожен стовпець – одній з ознак або параметрів.

Проведений аналіз показав, що за основу математичної моделі процесу діяльності організаційної системи регуляторної діяльності у сфері господарювання слід взяти центроїдний метод факторного аналізу [11, с. 46–61]. Цей метод дає змогу представити параметри кожного об'єкта у вигляді сукупності деякого числа загальних найбільш важливих факторів і ряду характерних чинників, що створюють проблемні ситуації, які також можна вважати факторами необхідності реалізації засобів антикризового управління. При цьому вважається, що кожен найбільш важливий позитивний фактор має істотне значення для аналізу всіх параметрів, тобто цей важливий фактор є загальним для всіх параметрів кожного об'єкта державного регулювання. Водночас зміни в характерному проблемному факторі впливають на значення тільки відповідного параметра об'єкта. Таким чином, характерний проблемний фактор відображає ту специфіку параметра об'єкта державного регулювання, яка не може бути виражена через загальні фактори. Виходячи з припущення про лінійність зв'язку параметрів об'єктів державного регулювання з чинниками, що впливають на них в процесі регуляторної діяльності, можна відповідним чином пов'язати параметр керуючого впливу на регуляторну діяльність, а також числа і факторні навантаження з оцінюванням ступеня впливу характерного проблемного фактора на кількісний результуючий параметр здійснення державного регулювання.

Загальні чинники державного регулювання у сфері господарювання в моделі можна вважати незалежними стандартизованими показниками, розподіленими за нормальним законом; характерні проблемні фактори в процесі регуляторної діяльності розглядають як некорельовані стандартизовані показники, що залежать від загальних факторів і організації регуляторної діяльності. Вихідні ознаки також вважаються

стандартизованими змінними з нормальним розподілом. Методи визначення факторних навантажень широко описані в сучасній літературі з факторного аналізу і не викликають труднощів [5, с. 169; 10, с. 88].

Аналіз моделі, описаної системою рівнянь, показує, що вона є системою лінійних рівнянь з такою ж кількістю невідомих значень параметрів керуючого впливу на регуляторну діяльність у сфері господарювання. Для знаходження однозначного і стійкого вирішення цієї системи рівнянь зробимо ряд припущень. По-перше, значення вихідних параметрів керованих об'єктів регуляторної діяльності у сфері господарювання відомі апріорі, оскільки вони, як правило, встановлюються (задаються) інструкціями, що регламентують і нормують реалізацію завдань системи регуляторної діяльності. По-друге, кількісне значення характерних чинників, що породжують проблемні ситуації, може бути отримано шляхом експертної обробки (оцінки) статистичних вимірювань на практиці. По-третьє, рішення системи рівнянь будемо для зручності здійснювати матричним способом.

Отже, підставляючи у вираз вектор заданих значень вихідних параметрів, враховуючи аналіз регуляторної діяльності, можна зробити висновок, що оптимальна вагова обробка сукупності вхідних факторів буде досягатися тоді, коли вектор керуючих впливів обчислюється за формулою Вінера – Хопфа залежно від зворотної кореляційної матриці факторного впливу [11, с. 214].

Описані вирази мають представляти собою не що інше, як математичну модель процесу вироблення керуючого впливу для керованих об'єктів організаційних систем регуляторної діяльності у сфері господарювання. При цьому управлінський вплив має відобразитись в інструкції для регуляторного органу, який опікується питаннями розвитку сфери господарювання, виражену кількісно у вигляді вимог до регуляторної діяльності, спрямованої на скорочення інтервалу часу здійснення такої діяльності і заощадження сукупності ресурсів, необхідних для досягнення цільової діяльності організаційної системи державного регулювання.

Аналіз математичної моделі показав, що здійснення визначеного керуючого впливу приведе до того, що посилиться значення найбільш важливих факторів на досягнення заданих кінцевих результатів і державного регулювання і процесу регуляторної діяльності у його складі,

а вплив характерних проблемних факторів буде частково або повністю компенсовано. Якщо при цьому аналіз чинників впливу і обчислення керуючого впливу виробляти з деяким кроком за часом, то розроблена математична модель дасть змогу здійснювати адаптивне управління процесами цільової регуляторної діяльності у сфері господарювання.

Висновки і пропозиції. Поставлене наукове завдання вирішено, при цьому визначені підходи до формалізованого опису параметрів керованих об'єктів організаційних систем державного регулювання, розроблена концептуальна математична модель процесу регуляторної діяльності у сфері господарювання та формування управляючих впливів. Представлений в роботі підхід має велику практичну значимість, оскільки досить просто реалізується в реальному масштабі часу на сучасних засобах обчислювальної техніки, тому може бути покладений в основу розробки бази моделей для системи інформаційної підтримки і прийняття регуляторних актів у сфері господарювання.

У подальшому доцільно дослідити умови використання розробленого підходу до моделювання при вирішенні завдань державного регулювання у сфері господарювання на різних рівнях управління.

Список використаної літератури:

1. Дегтяр А.О. Державно-управлінські рішення: інформаційно-аналітичне та організаційне забезпечення : [монографія] / А.О. Дегтяр. – Х. : Магістр, 2004. – 224 с.

2. Кальниш Ю.Г. Політична аналітика в державному управлінні: теоретико-методологічні засади : [монографія] / Ю. Г. Кальниш. – К. : Вид-во НАДУ, 2006. – 272 с.
3. Карамішев Д.В. Сутність методів державного прогнозування соціально-економічного розвитку в умовах інноваційних перетворень суспільства / Д.В. Карамішев, А.О. Дегтяр // Держава та регіони. Серія: Державне управління. – 2006. – № 3. – С. 48–52.
4. Сурмін Ю.П. Аналітика державного управління: сутність і тенденції розвитку / Ю. П. Сурмін [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.academy.gov.ua>.
5. Мишин В.М. Исследование систем управления / В.М. Мишин. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 527 с.
6. Антошко Т.Р. Інсайдерська та аутсайдерська складові сучасного корпоративного управління: системний підхід / Т.Р. Антошко // Економіка та держава. – 2009. – № 1 (73). – С. 41–44.
7. Економічний аналіз : [навч. посібник] / за ред. Ф.Ф. Бутинця. – Житомир : ПП «Рута», 2003. – 680 с.
8. Ларин А.А. Теоретические основы управления. Автоматизация управленческой деятельности / А.А. Ларин – М. : ВА РВСН, 2000. – 351 с.
9. Аверченков В.И. Системы организационного управления : [учеб. пособие] / В.И. Аверченков, В.В. Ерохин. – 3-е изд., стереотип. – М. : ФЛИНТА, 2011. – 208 с.
10. Новиков Д.А. Теория управления организационными системами / Д.А. Новиков. – М. : МПСИ, 2005. – 584 с.
11. Янковой А.Г. Многомерный статистический анализ в системе STATISTICA / А.Г. Янковой. – О. : Оптимум, 2001. – 325 с.

Овчар Н. П. Аспекты моделирования процессов управления регуляторной деятельностью в сфере хозяйствования

В статье проанализированы условия описания процессов государственного регулирования в сфере хозяйствования. Разработана математическая модель регуляторной деятельности по исследуемому направлению. Выявлены подходы к выявлению параметров управления и факторов, создающих проблемные ситуации. Предложенная модель позволяет определить возможности достижения заданных конечных результатов государственного регулирования.

Ключевые слова: государственное регулирование, регуляторная деятельность, сфера хозяйствования, организационная система, процесс управления, моделирование.

Ovchar N. P. Aspects of modeling processes management regulatory activity in economic activity

The article analyzes the conditions describe the processes of state regulation in the field of management. The mathematical model of regulatory activity studied direction. It was found several approaches to control parameters and factors that create problematic situations. The proposed model to determine the possibility of achieving the set outcomes of government regulation.

Key words: government regulation, regulatory activities, scope of economic activity, organizational system, process management, modeling.