*Мілентєєва Є.О.*

*здобувач фахової передвищої освіти*

*Краматорського фахового коледжу промисловості, інформаційних технологій та бізнесу Донбаської державної машинобудівної академії*

*Новікова Н.В.*

*викладач-методист*

*Краматорського фахового коледжу промисловості, інформаційних технологій та бізнесу Донбаської державної машинобудівної академії*

Математичне моделювання в економіці

Одним з видів формалізованого знакового моделювання є математичне моделювання, здійснюване засобами мови математики і логіки. Для вивчення будь-якого класу явищ зовнішнього світу будується його математична модель, тобто наближений опис цього класу явищ, виражене за допомогою математичної символіки.

Модель - це спрощене уявлення реального пристрою та протікаючих в ньому процесів, явищ.

Моделювання - це процес створення і дослідження моделей. Моделювання полегшує вивчення об'єкта з метою його створення, подальшого перетворення і розвитку. Воно використовується для дослідження існуючої системи, коли реальний експеримент проводити недоцільно до значних фінансових і трудових витрат, а також при необхідності проведення аналізу проектованої системи, тобто яка ще фізично не існує в даній організації.

Сам процес математичного моделювання можна поділити на чотири основні етапи:

I етап: Формулювання законів, що зв'язують основні об'єкти моделі, тобто запис у вигляді математичних термінів сформульованих якісних уявлень про зв'язки між об'єктами моделі.

II етап: Дослідження математичних задач, до яких призводять математичні моделі. Основне питання - рішення прямої задачі, тобто отримання в результаті аналізу моделі вихідних даних (теоретичних наслідків) для подальшого їх зіставлення з результатами спостережень досліджуваних явищ.

III етап: Коригування прийнятої гіпотетичної моделі згідно з критерієм практики, тобто з'ясування питання про те, чи узгоджуються результати спостережень з теоретичними наслідками моделі в межах точності спостережень. Якщо модель була цілком визначена - всі параметри її були дані, - то визначення ухилень теоретичних наслідків від спостережень дає рішення прямої задачі з подальшою оцінкою ухилень. Якщо ухилення виходять за межі точності спостережень, то модель не може бути прийнята. Часто при побудові моделі деякі її характеристики залишаються не визначеними. Застосування критерію практики до оцінки математичної моделі дозволяє робити висновок про правильність положень, що лежать в основі вивченню (гіпотетичною) моделі.

IV етап: Подальший аналіз моделі у зв'язку з накопиченням даних про вивчені явища і модернізація моделі. З появою ЕОМ метод математичного моделювання зайняв провідне місце серед інших методів дослідження. Особливо важливу роль цей метод грає в сучасній економічній науці.

Модель має такі функції:

1) засіб осмислення дійсності;

2) засіб спілкування і навчання;

3) засіб планування і прогнозування;

4) засіб вдосконалення (оптимізації);

5) засіб вибору (прийняття рішення).

Під час моделювання знання про досліджуваний об'єкт розширюються і уточнюються, а вихідна модель поступово вдосконалюється. Недоліки, виявлені після першого циклу моделювання, виправляються, і моделювання проводиться знову. У методології моделювання, таким чином, закладені великі можливості саморозвитку.

Моделювання в економіці - це пояснення соціально-економічних систем знаковими математичними засобами. Практичними завданнями економіко-математичного моделювання є: аналіз економічних об'єктів і процесів, економічне прогнозування, передбачення розвитку економічних процесів, підготовка управлінських рішень на всіх рівнях господарської діяльності.

Особливостями економіки як об'єкта моделювання є:

1. економіка, як складна система, є підсистемою суспільства, але, в свою чергу, вона складається з виробничої та невиробничої сфер, які взаємодіють між собою;
2. емерджентність, що означає, що економічні об'єкти, процеси і явища мають такі властивості, якими не володіє жоден з елементів їх утворення;
3. імовірнісний, невизначений, випадковий характер протікання економічних процесів і явищ;
4. інерційний характер розвитку економіки, відповідно до якого закони, закономірності, тенденції, зв'язку, залежності, що мали місце в минулому періоді, продовжують діяти деякий час в майбутньому.

Всі перераховані вище та інші властивості економіки ускладнюють її вивчення, виявлення закономірностей, динамічних тенденцій, зв'язків і залежностей. Математичне моделювання є тим інструментарієм, вміле використання якого дозволяє успішно вирішувати проблеми вивчення складних систем, в тому числі таких складних, як економічні об'єкти, процеси, явища.

Як і будь-яке моделювання, економіко-математичне моделювання грунтується на принципі аналогії, тобто можливості вивчення об'єкта за допомогою побудови і розгляду іншого, подібного йому, але більш простого і доступного об'єкта, його моделі.

Практичними завданнями економіко-математичного моделювання є, по-перше, аналіз економічних об'єктів; по-друге, економічне прогнозування, передбачення розвитку господарських процесів і поведінки окремих показників; по-третє, вироблення управлінських рішень на всіх рівнях управління.

Опис економічних процесів і явищ у вигляді економіко-математичних моделей базується на використанні одного з економіко-математичних методів. Узагальнююча назва комплексу економічних і математичних дисциплін - економіко-математичні методи - ввів на початку 60-х років академік В.С. Немчинов. З певною часткою умовності класифікацію цих методів можна представити таким чином.

1. Економіко-статистичні методи:

• економічна статистика;

• математична статистика;

• багатофакторний аналіз.

1. Економетрія:

• макроекономічні моделі;

• теорія виробничих функцій

• міжгалузеві баланси;

• національні рахунки;

• аналіз попиту і споживання;

• глобальне моделювання.

1. Дослідження операцій (методи прийняття оптимальних рішень):

• математичне програмування;

• мережеве та планування управління;

• теорія масового обслуговування;

• теорія ігор;

• теорія рішень;

• методи моделювання економічних процесів в галузях і на підприємствах.

1. Економічна кібернетика:

• системний аналіз економіки;

• теорія економічної інформації.

1. Методи експериментального вивчення економічних явищ:

• методи машинної імітації;

• ділові ігри;

• методи реального економічного експерименту.

В економіко-математичних методах застосовуються різні розділи математики, математичної статистики, математичної логіки. Велику роль у вирішенні економіко-математичних задач грають обчислювальна математика, теорія алгоритмів і інші дисципліни. Використання математичного апарату принесло відчутні результати при вирішенні задач аналізу процесів розширеного виробництва, матричного моделювання, визначення оптимальних темпів зростання капіталовкладень, оптимального розміщення, спеціалізації та концентрації виробництва, завдань вибору оптимальних способів виробництва, визначення оптимальної послідовності запуску у виробництво, оптимальних варіантів розкрою промислових матеріалів і складання сумішей, завдання підготовки виробництва методами мережевого планування і багатьох інших. Перш ніж приступити до розробки моделей, необхідно ретельно проаналізувати ситуацію, виявити цілі і взаємозв'язку, проблеми, які потребують вирішення, і вихідні дані для їх вирішення, ввести систему позначень, і тільки тоді описати ситуацію у вигляді математичних співвідношень.

Література:

1. <https://works.doklad.ru/view/7dUx63xe3oA.html>
2. <https://works.doklad.ru/view/ZmPdYvd4VJs.html>
3. <https://xreferat.com/114/118-1-primenenie-ekonomiko-matematicheskih-metodov-v-ekonomike.html>
4. <https://xreferat.com/54/201-1-ekonomiko-matematicheskoe-modelirovanie.html>
5. https://www.docsity.com/ru/matematicheskoe-modelirovanie-v-ekonomike-1/996304/