

Тема семінару:

Приклади задач у народному господарстві, в тому числі у багатьох областях медицини та ін.

Підготував:
Студент групи СНм-51
Бурак А.М

Класичне уявлення про експерименти.

Незважаючи на велике значення експерименту в науковому пізнанні, не існує єдиного загальноновизнаного визначення відповідного терміну.

- Експеримент – це процес створення деякого комплексу умов R , в результаті яких можуть відбуватись чи не відбуватись події з деякої заданої множини S .
- Експеримент – це науково поставлене випробування, спостереження досліджуваного явища за певних фіксованих умов, завдяки чому його можна відтворити повторенням цих умов.
- Експеримент — випробування, дія чи операція, спрямована на виявлення нових фактів або на перевірку гіпотез.

Можна виокремити два основні напрямки в теорії планування експериментів: планування екстремальних експериментів та планування експериментів зі з'ясування механізмів явищ.

- Завдання екстремального експерименту полягає у визначенні оптимальних значень функції регресії (чи комбінації факторів, за яких функція відгуку набуває екстремальних значень). Методи планування такого експерименту тісно пов'язані з регресійним та факторним аналізом і методами стохастичного програмування.
- У плануванні експериментів зі з'ясування механізмів явищ розрізняють:
 - експерименти з перевірки статистичних гіпотез;
 - експерименти, що відсіюють другорядні та незначущі фактори;
 - імітаційні експерименти, які пов'язані з комп'ютерним відтворенням досліджуваного явища.

Особливості проведення експериментів в економіці.

При дослідженні відносно простих систем дослідник може з достатнім ступенем точності стабілізувати (зафіксувати) усі незалежні змінні. Потім, по черзі варіюючи деякі з них, можна встановити вигляд функціональної (статистичної) залежності між ними. Що ж до економіки, то варто звернути увагу на такі її особливості як об'єкта моделювання.

1. В економіці неможливі моделі за принципом подібності, широко застосовувані в техніці.
2. В економіці обмежена можливість проведення прямих (активних) експериментів.
3. В економіці можливості «чистих» експериментів вельми обмежені, оскільки економічні системи належать до класу великих складних динамічних систем, в яких існують численні контури прямих і зворотних зв'язків.

Приклад планування експерименту в медицині

Потрібно порівняти болезаспокійливу дію двох різних лікарських препаратів А та В. Нехай підібрано 16 хворих і прийнято рішення розділити їх випадковим чином (щоб уникнути будь-якої свідомо чи мимоволі вноситься систематичної помилки) на дві групи, по 8 хворих в кожній. Одна група отримує препарат А, а інша - препарат В. Потім вимірюють час, протягом якого кожен з хворих відчуває полегшення, і порівнюють середні значення по обох групах. Якщо середній час для препарату А значимо перевищує середній час для препарату В, то можна зробити висновок, що перший препарат більш ефективний. (В даному випадку несуттєво, який статистичний критерій використовується. Оскільки розглядається невелика кількість об'єктів, це може бути один з критеріїв Стюдента.)

Приклад планування експерименту в сільському господарстві

Потрібно зрівняти середню врожайність кількох сортів пшениці при застосуванні різних добрив в різній концентрації, враховуючи при цьому коливання в родючості ґрунту на досить великих ділянках землі, які можна розбити на ділянки відповідних розмірів. Для початку можна спробувати скласти план експерименту, в якому будуть розглядатися всі можливі комбінації значень, або рівнів, різних факторів. Так, якщо є чотири сорти пшениці і три різних види добрив, що застосовуються в трьох різних концентраціях, то загальна кількість комбінацій умов дорівнюватиме 36. Таким чином, вихідне число ділянок в одному блоці факторного експерименту буде дорівнює 36 - по одній ділянці на кожену комбінацію умов. Внаслідок можливого коливання в родючості ґрунту від одного блоку до іншого може виявитися доцільним мати не менше двох повних блоків.

Одним із сучасних варіантів планування експериментів є послідовна схема експерименту.

Послідовна схема передбачає проведення експерименту окремими серіями. Оцінка результатів проводиться на кожному етапі, з тим щоб негайно можна було вирішити, застосовувати препарат А, препарат В або ж продовжувати експеримент, оскільки остаточного висновку зробити ще не можна. За такої схеми експерименту тривалість його буде мінімальна і він закінчиться значно раніше, ніж у будь-якому іншому випадку. Крім того, в медицині часто буває дуже важко або навіть взагалі неможливо провести звичайну експериментальну перевірку, тому що після кількох невдалих результатів, які можуть закінчитися смертю хворого, починаються гострі суперечки про те, чи варто продовжувати експеримент взагалі. Послідовна схема означає, що заздалегідь можна ретельно і спокійно розглянути різні лінії поведінки, зумовлюється різними результатами експерименту. При цьому значно легше вибрати найкращі рішення безпосередньо в ході експерименту і сумістити вимоги етики з статистичною ефективністю.

Дякую за увагу.