

Доповідь

на тему:

Регресійні моделі при повному 2
дробовому факторному експерименті.
Визначення коефіцієнтів регресії.

Виконав:
студент групи СНм-51
Залецький Михайло



Особливості планування експериментів

Дій, які необхідно виконувати під час планування експериментів:

- Визначення відгуків (вихідних змінних) системи.
- Визначення факторів, які впливають на відгук системи.
- Визначення рівнів факторів. Мінімальна кількість рівнів для кожного фактора два - нижня і верхня межі значення фактора

Повний факторний експеримент

Повним факторним експериментом – це експеримент, в якому реалізуються всі можливі сполучення рівнів факторів.

Матриця двофакторного експерименту

Фактор А	Фактор В	
	Рівень 1	Рівень 2
Рівень 1	y_{11} y_{121}	y_{12} y_{122}
Рівень 2	y_{21} y_{22}	y_{21} y_{22}
Рівень 3	y_{31} y_{32}	y_{31} y_{32}

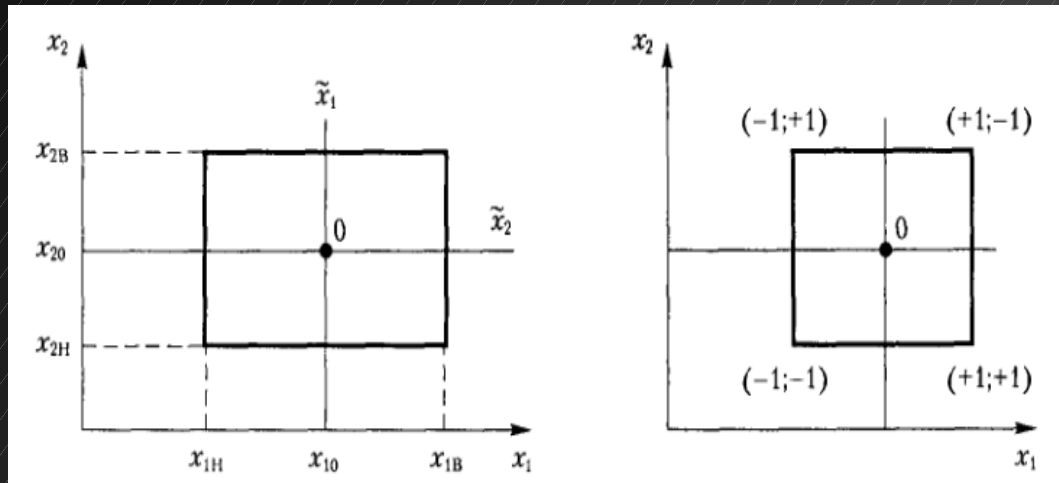
Повний факторний експеримент

Моделі факторних планів - це окремий випадок загальної лінійної регресійної моделі.

Комбінації факторів	Фактори			Відгук
	A	B	C	
1	-1	-1	-1	1
2	+1	-1	-1	a
3	-1	+1	-1	b
4	+1	+1	-1	ab
5	-1	-1	+1	c
6	+1	-1	+1	ac
7	-1	+1	+1	bc
8	+1	+1	+1	abc

Дворівневий факторний план

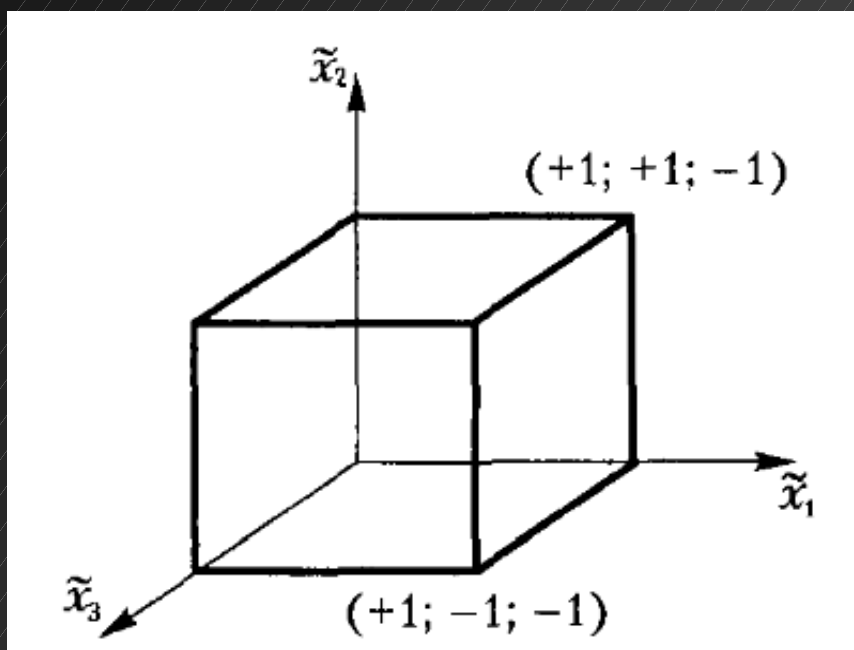
За наявності k факторів, загальна кількість комбінацій буде 2^k . Розглянемо графічну інтерпретацію факторного експерименту. Вважатимемо, що нижньому рівню фактора відповідає значення -1 , верхньому $+1$, а основному — 0 .



Фактор А	Фактор В	
	Рівень 1	Рівень 2
Рівень 1	Y_{11}	Y_{12}
Рівень 2	Y_{21}	Y_{22}

Факторний план 2^k

Факторний експеримент 2^k містить 2^k комбінацій факторів або точок експерименту в k -вимірному просторі з координатами ± 1



Дробовий дворівневий факторний експеримент

Враховуючи те, що із зростанням числа факторів кількість комбінацій факторів швидко збільшується, **необхідно виділити найбільш важливі фактори**, тобто попередньо відсіяти незначущі фактори. Для цього використовуються плани порядку 2^{k-p} , коли ефекти взаємодії більш високого порядку приймаються рівними нулю (вважається, що поліном низького порядку дасть адекватне регресійне рівняння).

Кількість дослідів у повному факторному експерименті значно перевищує кількість обумовлених коефіцієнтів лінійної моделі головного експерименту, тобто повний факторний експеримент є **надмірним**.

Висновки

- ✓ Для будь-якого експерименту з моделлю має існувати можливість його повторного проведення іншими дослідниками;
- ✓ вихідні дані імітаційних експериментів потрібно структурувати;
- ✓ розробка плану який дає можливість за мінімальних затрат ресурсів зробити статистично значущі висновки або знайти найкращі рішення щодо функціонування системи.
- ✓ Оцінювання точності результатів моделювання пов'язане з побудовою довірчих інтервалів для вихідних змінних (відгуків) моделі.
- ✓ Застосування методів зниження дисперсії дає змогу при заданому обсязі вибірки збільшити точність оцінювання відгуку або при заданій точності скоротити обсяг вибірки.
- ✓ Під час моделювання рідких подій застосовують імітаційно-аналігічні моделі, основою яких є імітація повільних процесів та згортання швидких процесів завдяки укрупненням станів системи та усередненням її характеристик.

Дякую за увагу!

