

## Звіт багатофакторної лінійної регресії

Дата: 23 березня 2025 р.

### 1 Опис моделі

- Залежна змінна: **Sales**
- Незалежні змінні: **TV, Radio, Newspaper**
- Коефіцієнт детермінації  $R^2$ : **0.8972**
- Середньоквадратична похибка: **2.7841**

### 2 Коефіцієнти регресії

Змінна	Коефіцієнт [95% довірчий інтервал]	Р-значення	Значущість ( $p < 0.05$ )
Вільний член	2.9389 [2.3238, 3.5540]	Н/Д	Н/Д
TV	0.0458 [0.0430, 0.0485]	1.5100e-81	Так
Radio	0.1885 [0.1715, 0.2055]	1.5053e-54	Так
Newspaper	-0.0010 [-0.0126, 0.0105]	0.8599	Ні

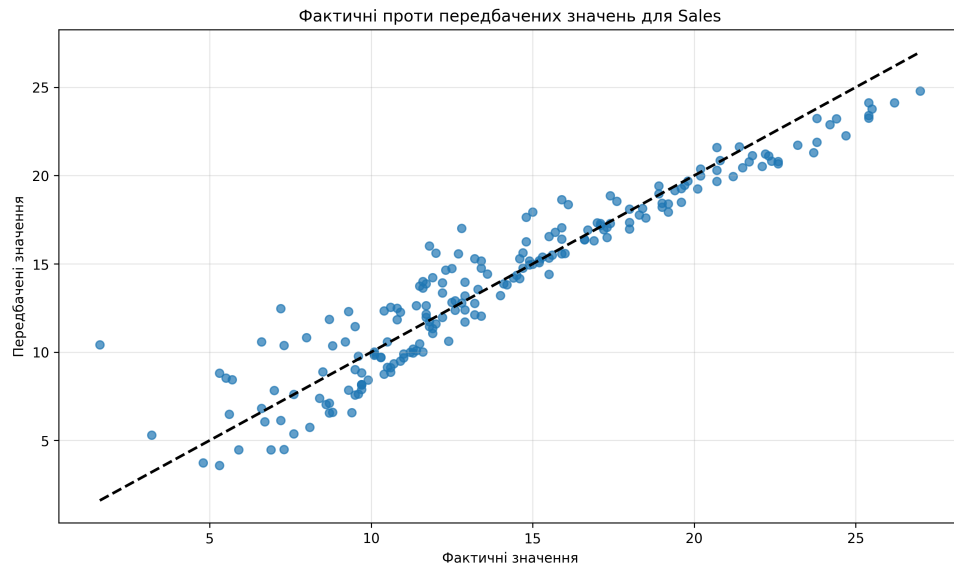


Рис. 1: Фактичні проти передбачених значень

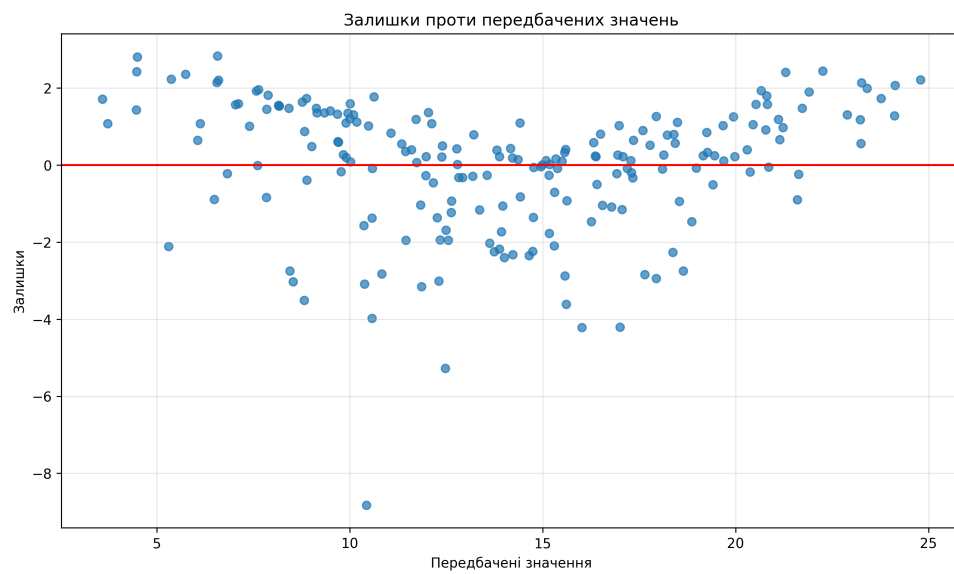


Рис. 2: Графік залишків

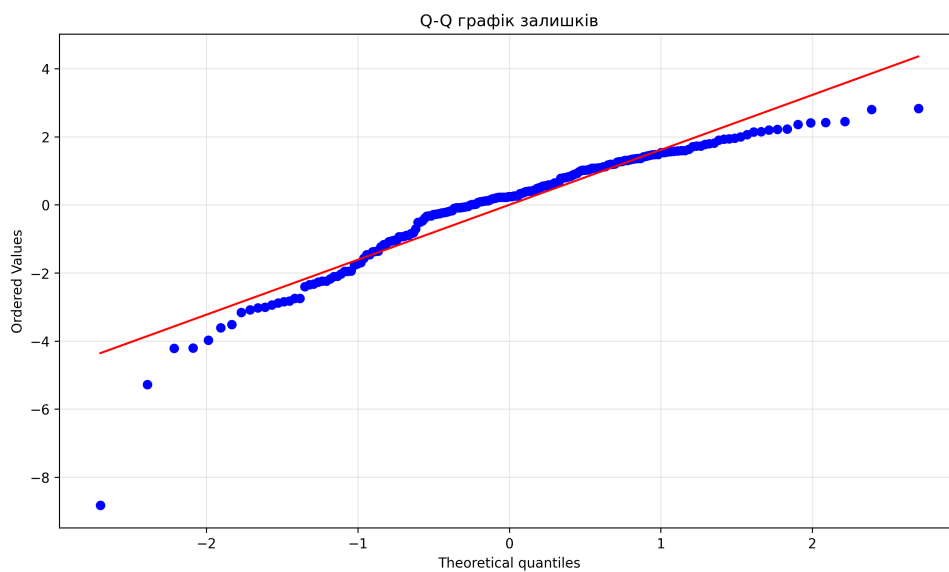


Рис. 3: Нормальний Q-Q графік залишків

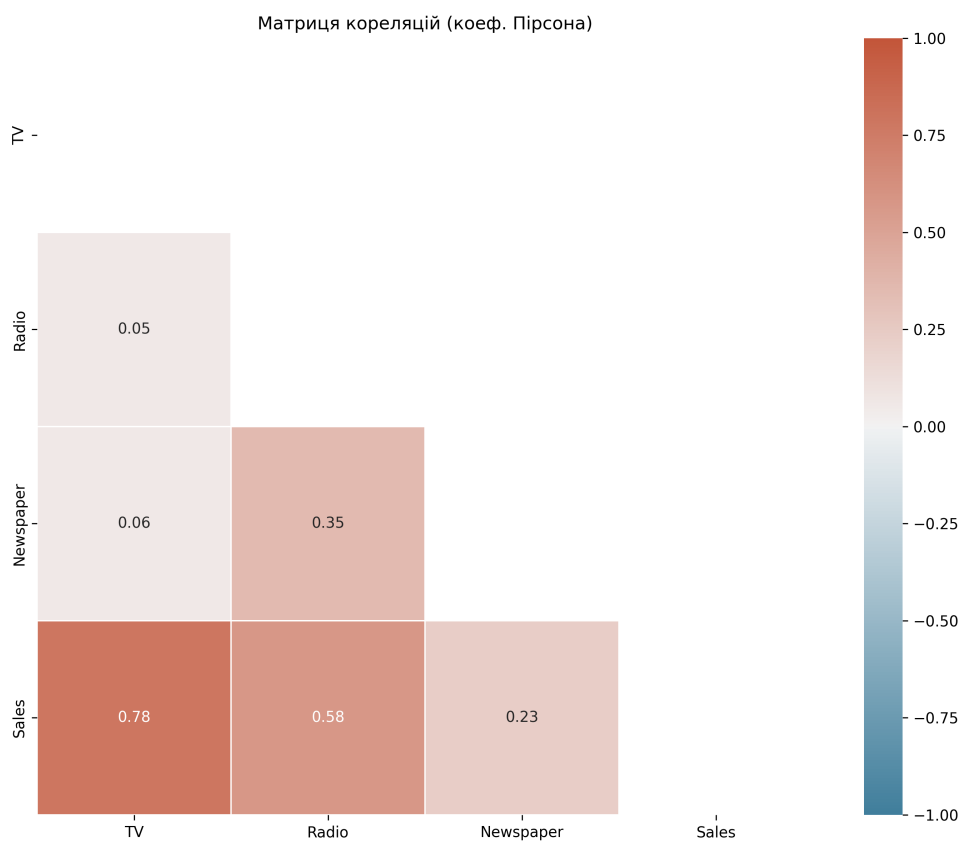


Рис. 4: Теплова карта кореляцій (коэф. Пірсона)

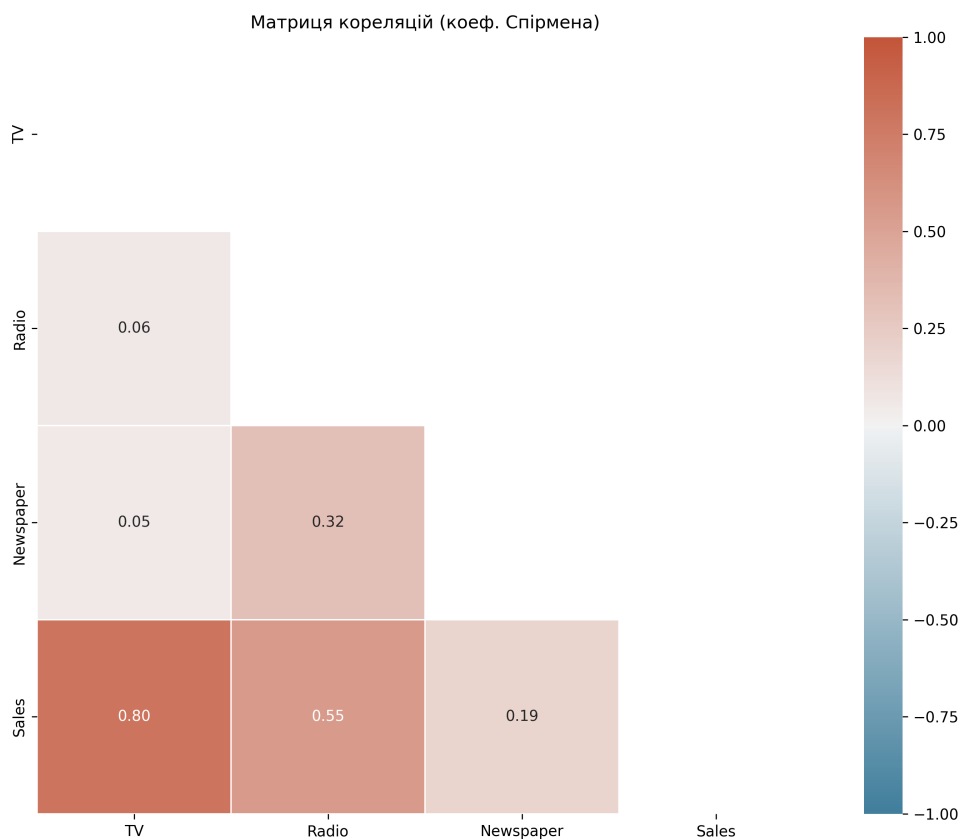


Рис. 5: Теплова карта кореляцій (коэф. Спірмена)

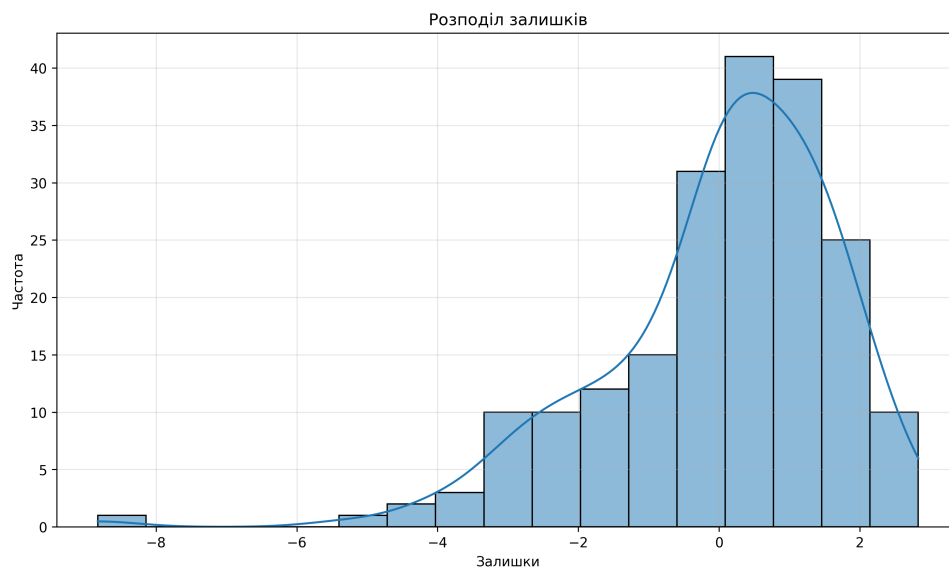


Рис. 6: Гістограма залишків

### 3 Інтерпретація результатів

Дана модель багатофакторної лінійної регресії показує залежність змінної **Sales** від змінних **TV**, **Radio**, **Newspaper**.

Коефіцієнт детермінації  $R^2$  дорівнює 0.8972, що означає, що 89.7% варіації залежної змінної пояснюється включеними у модель незалежними змінними.

Середньоквадратична похибка (MSE) становить 2.7841, що є мірою середнього квадратичного відхилення спостережуваних значень від передбачених.

### 4 Висновки

Результати аналізу показують, що модель має достатню пояснювальну здатність.

Найбільший вплив на залежну змінну мають фактори:

- **Radio**: збільшує значення залежної змінної на 0.1885 одиниць при зміні на одну одиницю
- **TV**: збільшує значення залежної змінної на 0.0458 одиниць при зміні на одну одиницю