

Лабораторна робота № 4
ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕНДЕНЦІЇ ЗМІНИ ПОКАЗНИКА: ПОБУДОВА
МОДЕЛІ ТРЕНДУ

Практичне завдання

1. За даними, що подано у лабораторній роботі № 3 побудувати модель тренда (лінійну та поліноміальну (другого степеню)).
2. Зробити висновок, яка модель тренду є найкращою (за показником сума квадратів відхилень)

Хід роботи

1. За даними, представленими в таблиці 1 будуємо графік

Таблиця 1 Кількість овець та кіз в Україні, 2009 р. (тис. голів)

Період	Вівці та кози (тис. голів)
Січ.09	1766,4
Лют.09	1918,5
Бер.09	2086,3
Кві.09	2163
Тра.09	2154,7
Чер.09	2133
Лип.09	2102,6
Сер.09	2061,4
Вер.09	1999,2
Жов.09	1941,4
Лис.09	1875
Груд.09	1797,1

Результати розрахунків представлено на рис 4.1

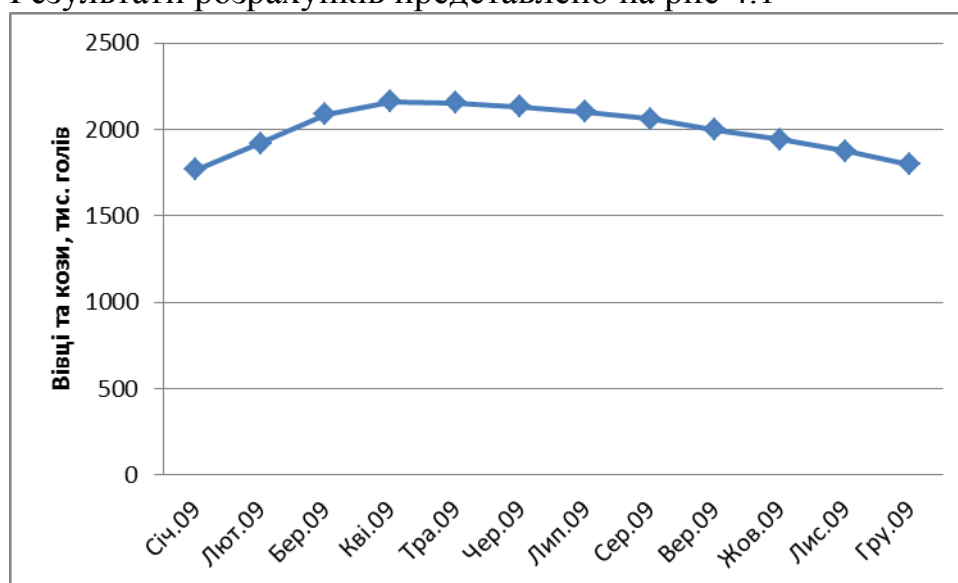


Рисунок 4.1 – Динаміка поголів'я вівців та кіз в Україні, 2009 р.

У загальному розумінні тренд - це тенденція зміни показника у часі.

Для побудови моделей тренда скористаємось вбудованими функціями MS Excel. Для цього курсор встановлюємо на точку на графіку та натискаємо праву кнопку миші. На рис. 4.2 представлено віконце, що з'являється.

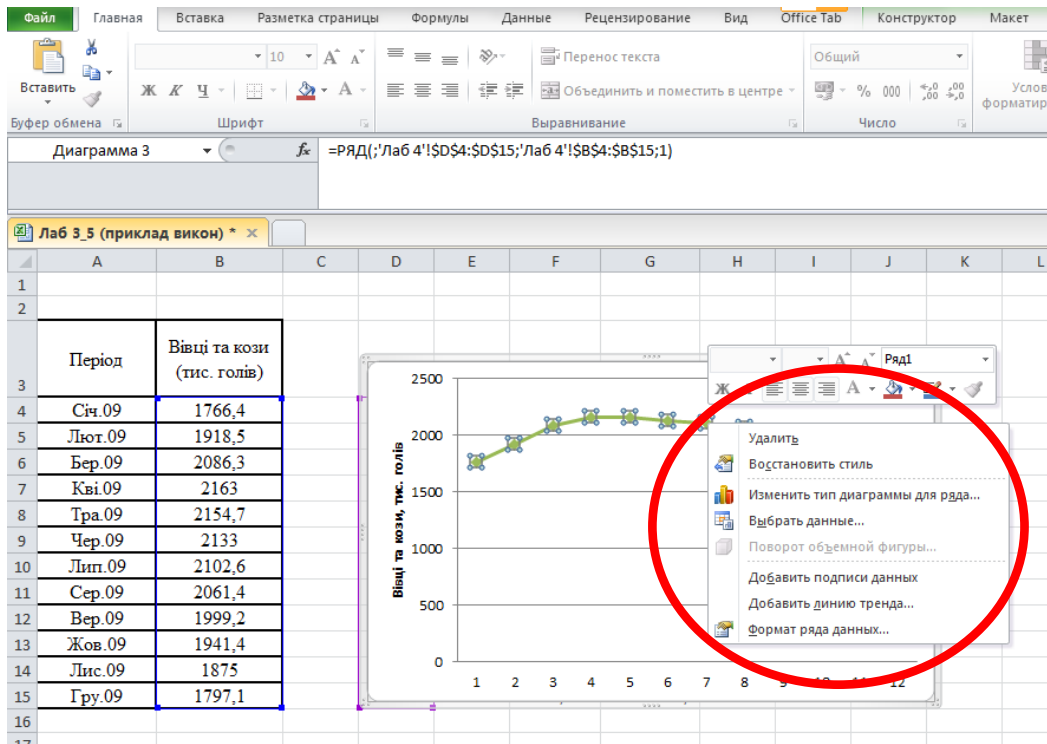


Рисунок 4.2 - Додавання моделі тренду.

Обираємо дію: «Додати лінію тренду», після чого з'являється вікно (рис.4.3).

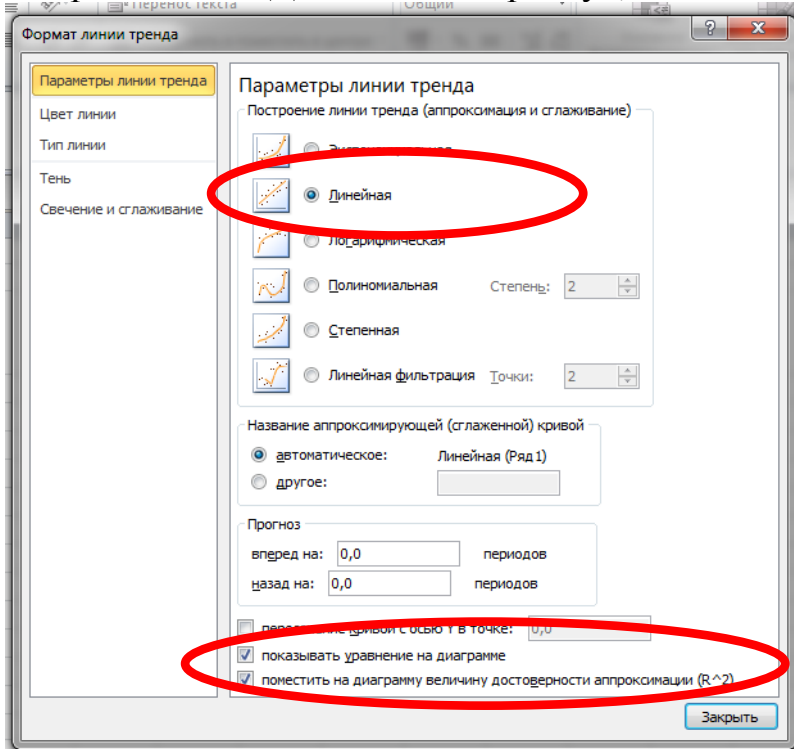


Рисунок 4.3 - Формат лінійної моделі тренда.

Для побудови лінійної моделі тренда відмічаємо необхідні параметри тренда: лінійна; показати рівняння на діаграмі та показати коефіцієнт R^2 . Натискаємо клавішу «Закрити».

Аналогічні дії виконуємо для побудови поліноміальної моделі тренда другого степеню (рис. 4.4).

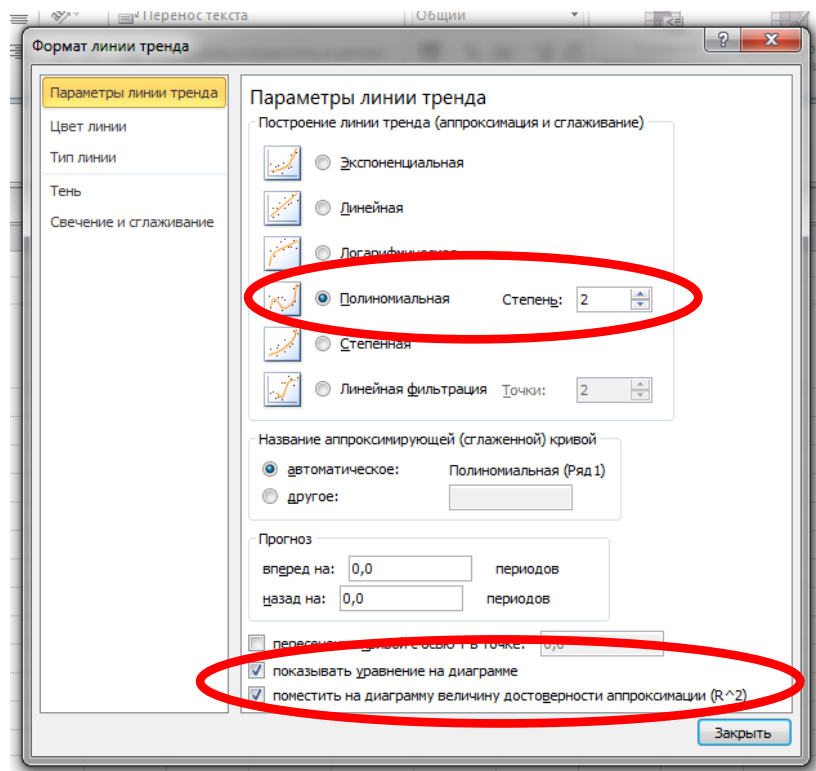


Рисунок 4.4 - Формат параболічної (поліноміальної (другого степеню) моделі тренда.

Результати побудови моделей тренда представлено на рис. 4.5.

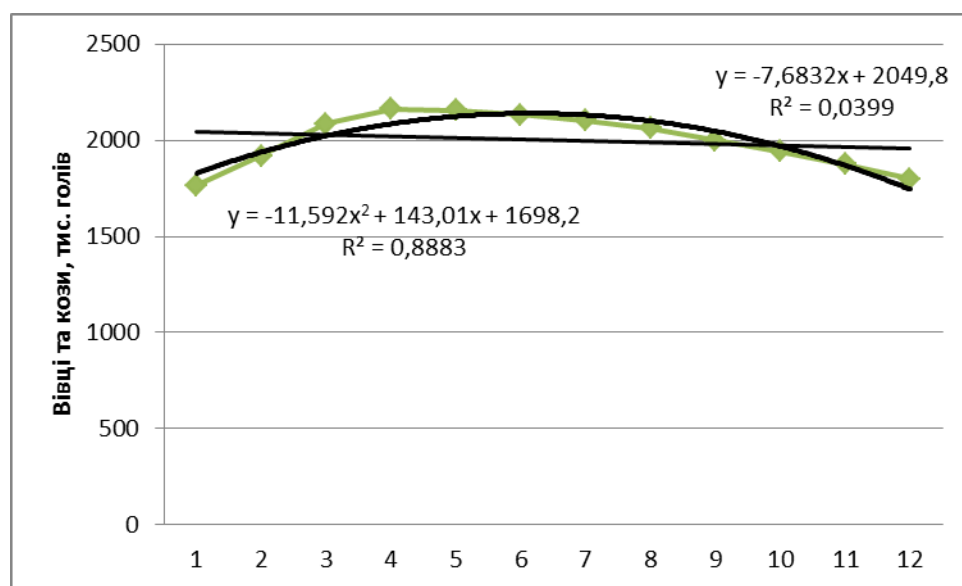


Рисунок 4.5 - Моделі тренда.

Таким чином, лінійна модель тренду має вид:

$$y = 5049.8 - 7.6832 \cdot x, \quad (4.1)$$

де x - номер періоду.

Параболічна модель тренду має вид:

$$y = 1698.2 + 143.01 \cdot x - 11.592 \cdot x^2. \quad (4.2)$$

2. Для порівняння моделей використаємо показник сума квадратів відхилень ($\sum_{t=1}^T u_t^2$).

Перш ніж розраховувати цей показник, необхідно визначити модельні значення залежної змінної, тобто у лінійну та параболічну моделі підставляємо відповідні значення незалежної змінної. Результати розрахунків представлено на рис 4.6.

Період	Вівці та кози (тис. голів)	Період	Лінійна	Параболічна
Січ.09	1766,4	1	2042	
Лют.09	1918,5	2	2034	=2049,8-7,6832*D7
Бер.09	2086,3	3	2026,504	
Кві.09	2163	4	2019,0672	=1698,2+143,01*D9-11,592*(D9^2)
Тра.09	2154,7	5	2011,384	2123,45
Чер.09	2133	6	2003,7008	2138,948
Лип.09	2102,6	7	1996,0176	2131,262
Сер.09	2061,4	8	1988,3344	2100,392
Вер.09	1999,2	9	1980,6512	2046,338
Жов.09	1941,4	10	1972,968	1969,1
Лис.09	1875	11	1965,2848	1868,678
Гру.09	1797,1	12	1957,6016	1745,072

Рисунок 4.6 - Розрахунок модельних значень ліній тренду.

Розрахунок суми квадратів відхилень представлено на рис. 4.7.

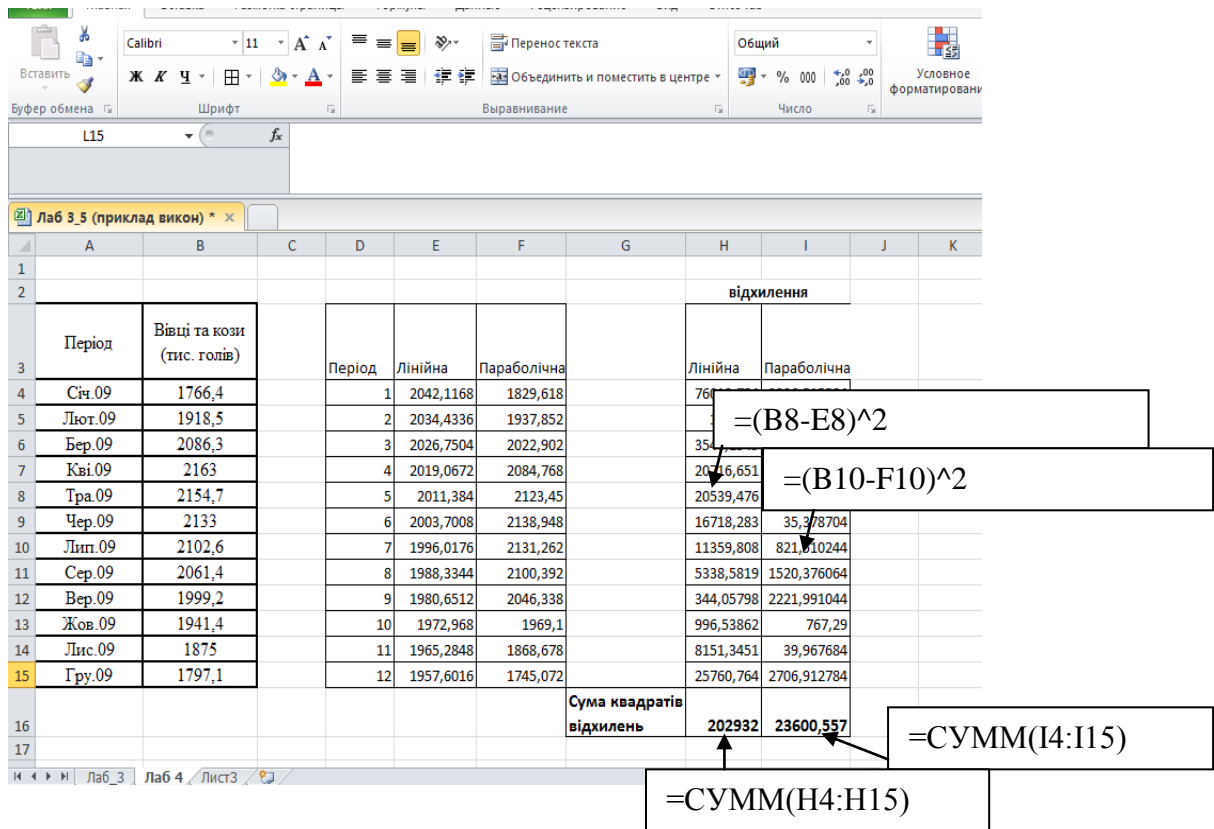


Рисунок 4.7 - Розрахунок суми квадратів відхилень

Порівнюємо значення суми квадратів відхилень та робимо висновок, що найкращою моделлю тренда є параболічна, оскільки має найменше значення суми квадратів відхилень.