

Тема 6. Прогнозування на основі кривих зростання

Самостійна робота № 6.1. Прогнозування на основі кривих підгонки

Завдання

1. Обрати дані, що характеризуватимуть процес або явище за темою магістерської роботи у вигляді ряду динаміки. Якщо визначитись з такими даними складно, можна використати умову (ряд динаміки) з попередньої самостійної роботи №1.

2. Побудувати всі види кривих зростання (які доступні) за допомогою Excel. З випадаючого меню обрати «Линия тренда» - «Дополнительные параметры», як показано на рис. 1.

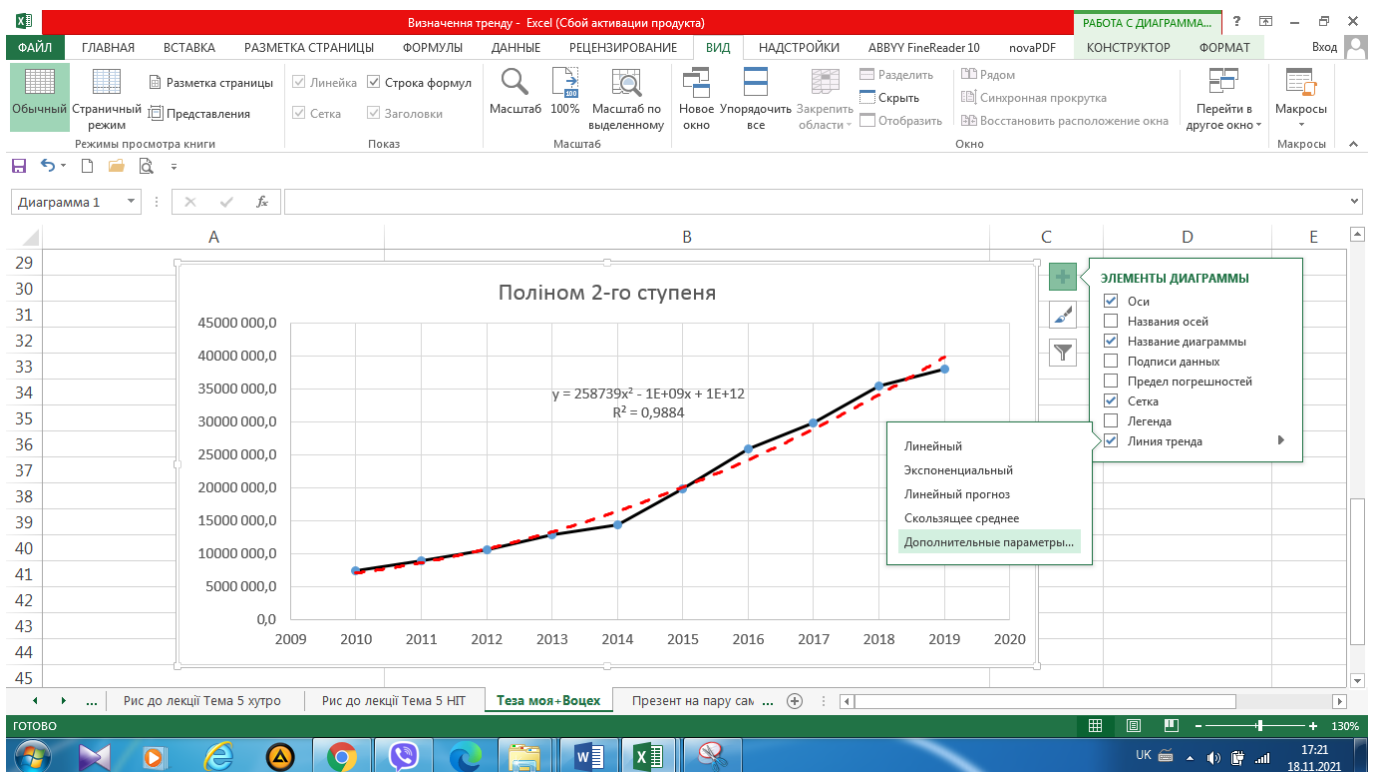


Рис. 1

Далі – справа з'явиться вікно «Формат линии тренда» як показано на рис. 2.

Необхідно обрати поступово всі доступні лінії трендів і для кожного з видів побудувати свій графік. Для того, аби на графіку з'явилися написи з рівнянням та значення R^2 необхідно поставити прапорець навпроти значень як показано на рис. 3.

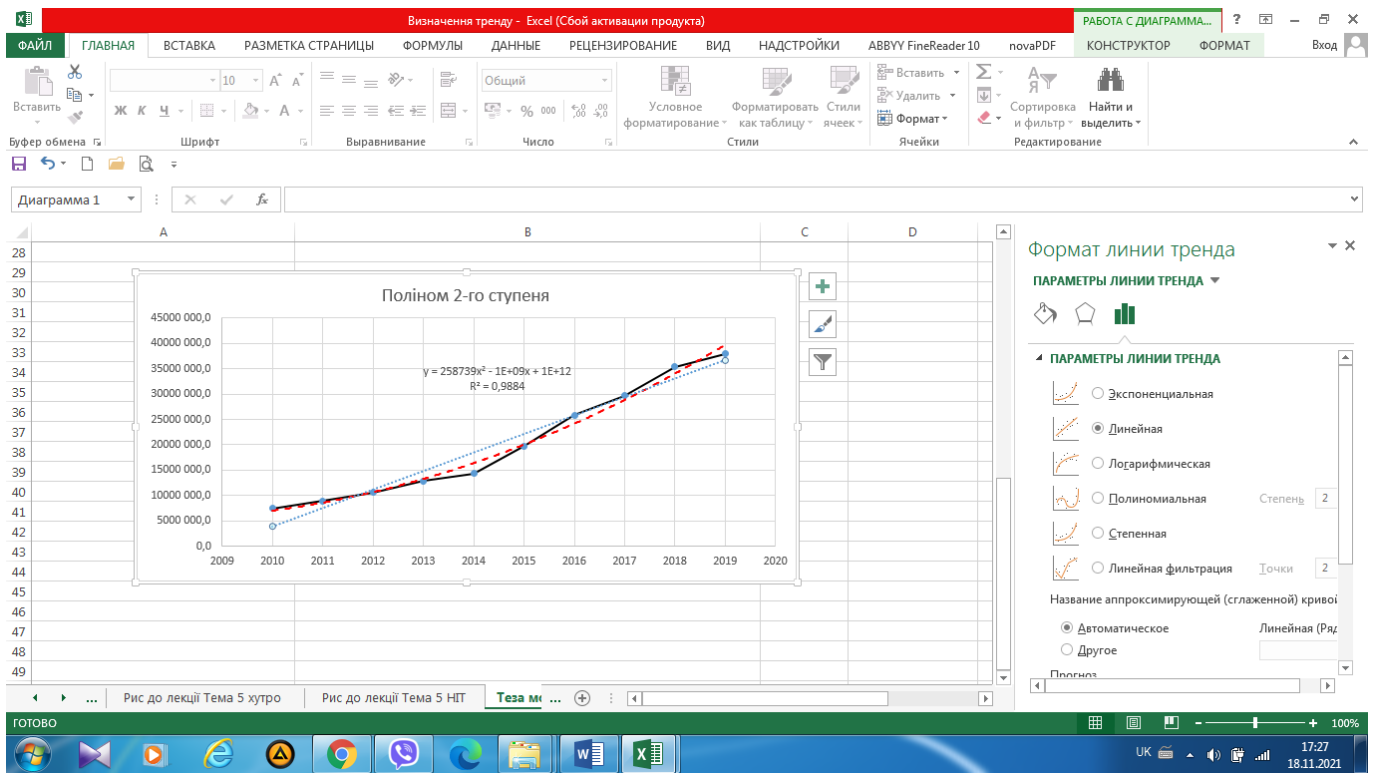


Рис. 2

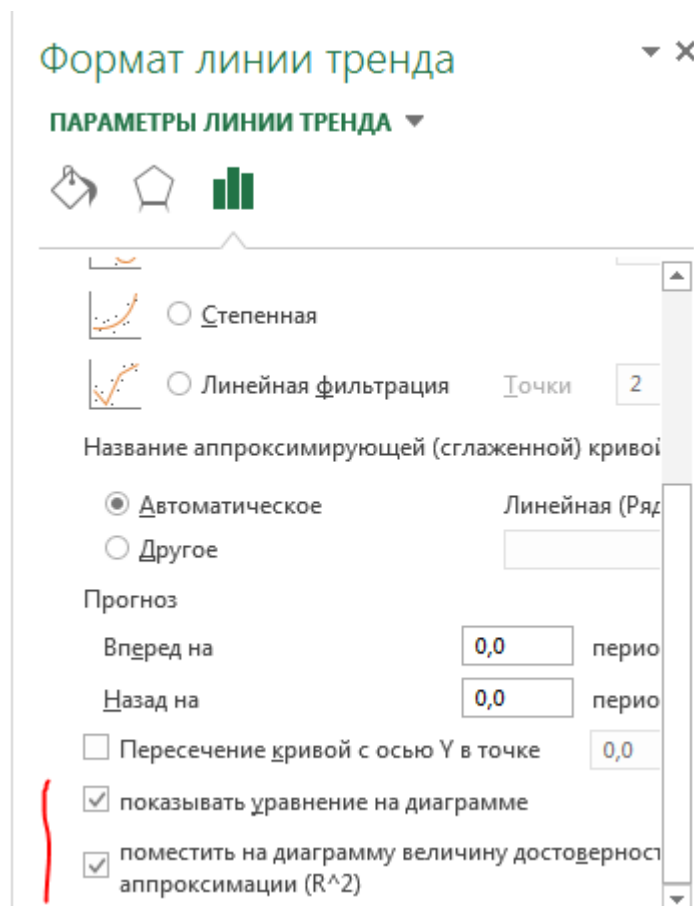


Рис. 3

3. Порівняти точність побудованих кривих зростання на допомогою отриманого коефіцієнту детермінації (R^2). (Чим більше значення R^2 тим більш точною вважається модель).

Вид кривої	Функція	R^2
Поліноми		
Поліном 1-го ступеня	$y = -4352,9x + 77644$	$R^2 = 0,0877$
Поліном 2-го ступеня	$y = -2459,6x^2 + 22703x + 23532$	$R^2 = 0,2668$
Поліном 3-го ступеня	$y = 584,23x^3 - 12099x^2 + 67163x - 26594$	$R^2 = 0,3259$
Поліном 4-го ступеня	$y = 399,14x^4 - 8197x^3 + 52163x^2 - 108461x + 110392$	$R^2 = 0,3259$
Поліном 5-го ступеня	$y = -166,13x^5 + 4967,8x^4 - 54161x^3 + 257754x^2 - 500094x + 347964$	$R^2 = 0,5938$
Поліном 6-го ступеня	$y = -43,378x^6 + 1265,3x^5 - 13389x^4 + 61007x^3 - 106674x^2 + 33972x + 77287$	$R^2 = 0,627$
Експоненційна	$y = 73930e^{-0,097x}$	$R^2 = 0,214$
Логарифмічна	$y = -9474\ln(x) + 68014$	$R^2 = 0,0243$
Степенева	$y = 65592x^{-0,272}$	$R^2 = 0,0998$

4. Скопіювати вихідні дані на новий робочий аркуш Excel та побудувати прогноз на 5 років вперед за кожним з видів кривих. Для цього треба в «Формат линии тренда» вказати «Прогноз – вперед - 5 периодов» як показано на рис. 4.

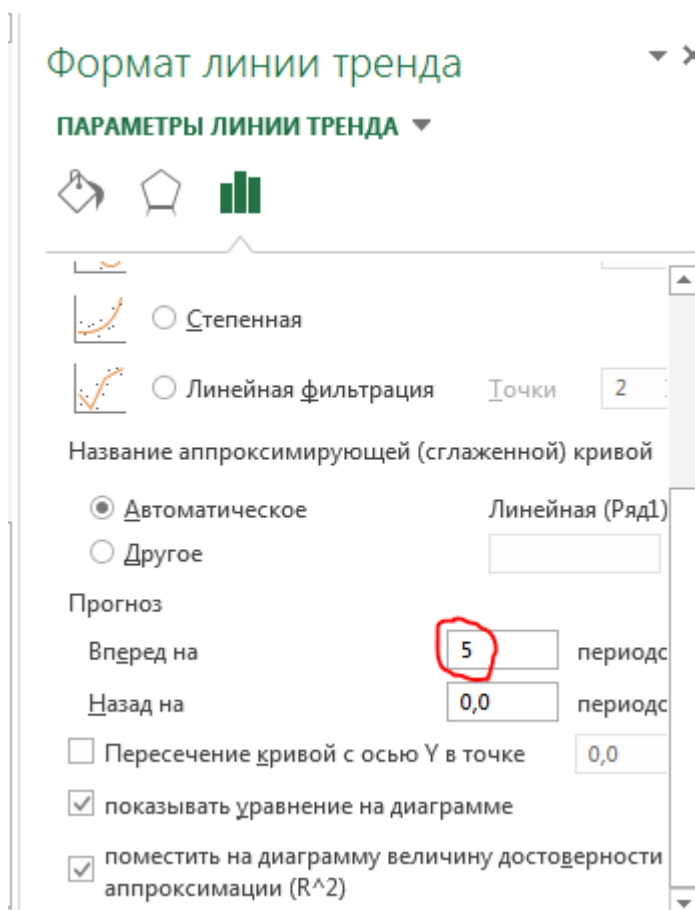


Рис. 4

5. Зробити порівняльний аналіз отриманих результатів з точки зору логіки та можливості такого прогнозу.