

Практикум: лабораторна робота 4

ДОСЛІДЖЕННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ В ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМАХ: ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЗГЛАДЖУВАННЯ ТА ЕКСТРАПОЛЯЦІЇ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДАНИХ

Мета: отримати навички застосування інструментів апроксимації даних для дослідження бізнес-процесів: технології згладжування та екстраполяції експериментальних даних.

Час: 4 години.

Завдання частина 1

1. Відомий рівень прибутку підприємства від виробництва продукції за останні 10 міс. (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Місяць	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Прибуток, тис. грн	249	378	210	312	258	364	281	415	384	397

Виконати згладжування інструментом *Ковзне середнє* для значення інтервалу 2 і 3 міс. і вивести стандартні похибки. Результати оформити як наведено на рис. 4.1. За результатами згладжування побудувати графіки в одній системі координат. Зробити висновки про вплив інтервалу на результати згладжування.

	A	B	C	D	E	F
1	Місяць	Прибуток	Ковзне середнє			
2			за 2 міс	стандартна похибка	за 3 міс	стандартна похибка
3	1	249				
4	2	378				
5	3	210				
6	4	312				
7	5	258				
8	6	364				
9	7	281				
10	8	415				
11	9	384				
12	10	397				

Рис. 4.1.

Якщо інструмент відсутній необхідно встановити надбудову *Пакет аналізу*: *Файл* → *Параметри* → *Надбудови* → *Перейти* → встановити *Пакет аналізу* → ОК.

2. Для умов попередньої задачі виконати згладжування даних інструментом *Експоненціальне згладжування*. Розрахунки провести для значень фактору затухання 0,3 і 0,5. Результати оформити у вигляді таблиці, як наведено на рис. 4.2. За результатами згладжування побудувати графіки в одній системі координат. Зробити висновки про вплив фактору затухання на результати згладжування.

	A	B	C	D	E	F
1			Експоненціальне згладжування			
	Місяць	Прибуток	фактор затухання 0.3	стандартна похибка	фактор затухання 0.5	стандартна похибка
2						
3	1	249				
4	2	378				
5	3	210				
6	4	312				
7	5	258				
8	6	364				
9	7	281				
10	8	415				
11	9	384				
12	10	397				

Рис. 4.2.

3. Відома динаміка посівних площ цукрового буряку у межах Житомирського району (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

Рік	Посівні площі, га	Рік	Посівні площі, га	Рік	Посівні площі, га
1991	1879	1999	3870	2007	4800
1992	1548	2000	4010	2008	4620
1993	1794	2001	3980	2009	4970
1994	2019	2002	4320	2010	5250
1995	2001	2003	4500	2011	5500
1996	2981	2004	4120	2012	5320
1997	3489	2005	4890	2013	4910
1998	3180	2006	5030	2014	4760

Виконати згладжування даних і спрогнозувати обсяги площі на наступні 3 роки інструментами лінії тренду графічно.

4. Відома залежність трудомісткості виробленої продукції від об'єму інвестицій (табл. 4.3).

Таблиця 4.3

Об'єм інвестицій, млн грн	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
Трудомісткість, год	84	80	71	73	64	62	58

Виконати прогнозування трудомісткості виробництва продукції для об'єму інвестицій, рівного 5,5 млн грн засобами ковзного середнього і експоненціального згладжування. Побудувати графік залежності.

5. Для умови задачі 1 виконати прогнозування рівня прибутку підприємства на 6 місяців відомими засобами інструментів апроксимації. Відобразити результати обчислень графічно.

Завдання частина 2

6. Відомо залежність урожайності пшениці від обсягу витрат на 1 га посівної площі (табл. 4.5). Виконати прогнозування урожайності для відсутніх значень таблиці, використовуючи функції TREND (*Тенденція*) і GROWTH (*Ріст*).

Таблиця 4.5

Витрати, тис. грн	10	17	19	20	24	28	30	33	37
Урожайність, ц/га	100	120	131	135	142				

7. За наведеними даними про динаміку надходжень підприємства (у млн. грн) з 2005 по 2014 рр. (табл. 4.6) провести порівняльний аналіз прогнозів надходжень у наступні 3 роки за допомогою вбудованих в MS Excel функцій лінійного і нелінійного прогнозування. Побудувати графіки для відомих і прогнозних значень.

Таблиця 4.6

Рік	Надходження, млн грн	Рік	Надходження, млн грн
2005	25,7	2010	47
2006	17,5	2011	77,2
2007	33,5	2012	81,9
2008	24,7	2013	108,4
2009	45,3	2014	132,5

8. Встановлено залежність врожайності сільськогосподарської культури, наведену в табл. 4.7. Виконати прогнозування функціями MS Excel. Вибір функції обґрунтувати.

Таблиця 4.7

Період	Урожайність, т/га
1	1,1
2	1,3
3	0,8
4	1,5
5	1,7
6	1,4
7	
8	
9	

9. В табл. 7.4 наведено залежність обсягу прибутку сільськогосподарського підприємства із вирощування продукції рослинництва від експорту продукції. Необхідно провести згладжування статистичних даних, використовуючи інструменти *Ковзне середнє* і *Експоненціальне згладжування*. За результатами згладжування виконати прогнозування рівня прибутку для значень, відсутніх у таблиці. Побудувати лінію тренду на основі згладжених даних.

Таблиця 7.4

Обсяг експорту, млн грн	Прибуток, тис грн
1,7943	550
1,9842	580
2,051	490
2,1782	470
2,010	450
1,647	400
1,8462	380
1,5601	395
1,840	460
2,0316	480
2,1500	520
2,5401	590
2,7510	
2,8960	
3,0000	
3,1000	

Зробити висновки.