USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

Енергетичний менеджмент

Практичні заняття з побудови базової лінії споживання теплової енергії будівлями департаменту освіти м. Суми

USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

Вихідні дані

Таблиця моніторингу енергоспоживання СДНЗ №20

Дата	Витрата енергоресурсів							Витрата енергоресурсів										Викиди CO_2 [т] / еквівалентів CO_2 [т]	Фактори впливу				
	Паливо							Теплоенергія на опалення		ГВП					Електро-енергія	Вода холодн	Вода загал о		Середньодобова температура зовнішнього повітря	Середньодобова температура повітря у приміщеннях	Кількість градусодів		Кількість мешканців
	Природний газ		Вугілля		Пелети		Всього, МВт-год																
	Витрата, м куб.	Теплотворна здатність, ккал/м куб.	Витрата, кг	Теплотворна здатність, ккал/кг	Витрата, кг	Теплотворна здатність, ккал/кг		Гкал	МВт-год	м. куб.	Тфакт. ЦТП, °С	Тфакт. холодн .в °С	Гкал	мВт*год	МВт-год	м куб.	м куб.	тона	°С	°С	фактична	розра-хункова	осіб
01.01.2016								3,9							0,08	0,07			-13,4	20	33,4	45	2
02.01.2016								3,9							0,08	0,07			-15,9	20	35,9	43	2
03.01.2016								4,3							0,08	0,06			-18,5	20	38,5	43	2
04.01.2016								4,1							0,09	6,00			-19,2	21	40,2	43	81
05.01.2016								3,8							0,07	5,00			-17,5	21	38,5	43	64
06.01.2016								3,4							0,06	5,00			-11,1	21	32,1	43	31
07.01.2016								2,6							0,04	0,05			-7,5	20	27,5	43	2
08.01.2016								2,6							0,03	0,05			-4,6	19	23,6	43	2
09.01.2016								2,6							0,03	0,05			-6,8	19	25,8	43	2
10.01.2016								3,4							0,04	0,05			-6	20	26	43	3
11.01.2016								2,9							0,22	13,00			-10,4	21	31,4	43	179
12.01.2016								2,6							0,21	14,00			-1,8	20	21,8	43	191
13.01.2016								2,4							0,18	14,00			0,2	21	20,8	43	182
14.01.2016								2,6							0,20	14,00			-3,1	20	23,1	43	184
15.01.2016								2,4							0,17	12,00			-5,4	20	25,4	43	187
16.01.2016								2,4							0,11	10,00			-3,5	21	24,5	43	77
17.01.2016								2,4							0,05	0,10			-5,9	20	25,9	43	2
18.01.2016								3,3							0,12	13,00			-8,7	20	28,7	43	175
19.01.2016								3,3							0,12	13,00			-6,9	20	26,9	43	126
20.01.2016								2,9							0,08	6,00			-7,3	19	26,3	43	46
21.01.2016								2,9							0,05	5,00			-13,7	19	32,7	43	46
22.01.2016								3,1							0,05	5,00			-16,6	19	35,6	43	48
23.01.2016								3,1							0,04	0,05			-14,6	19	33,6	43	2
24.01.2016								3,8							0,04	0,05			-17,1	19	36,1	43	2
25.01.2016								3,6							0,10	7,00			-19,5	20	39,5	43	76
26.01.2016								3,1							0,10	8,00			-13,9	20	33,9	43	71
27.01.2016								2,4							0,08	6,00			-5,5	20	25,5	43	43
28.01.2016								2,4							0,09	6,00			1	21	20	43	40
29.01.2016								2,4							0,05	5,00			2	21	19	43	38
30.01.2016								2,2							0,03	0,05			-0,8	20	20,8	43	2
31.01.2016								2,3							0,03	0,05			0,7	21	20,3	43	2
Всього:	0	#ДЕЛ/0!	0	#ДЕЛ/0!	0	#ДЕЛ/0!		93,1											-8,8	20,1			

Шаг №1

Вихідні дані для практичної роботи

Середньодобова температура зовнішнього повітря	Середньодобова температура повітря у приміщеннях	Середньодобова температура повітря у приміщеннях	Витрата теплової енергії
°С	°С	°С*доба	Гкал
-13,4	21		3,9
-15,9	21		3,9
-18,5	21		4,3
-19,2	21		4,1
-17,5	21		3,8
-11,1	21		3,4
-7,5	21		2,6
-4,6	21		2,6
-6,8	21		2,6
-6	21		3,4
-10,4	21		2,9
-1,8	21		2,6
0,2	21		2,4
-3,1	21		2,6
-5,4	21		2,4
-3,5	21		2,4
-5,9	21		2,4
-8,7	21		3,3
-6,9	21		3,3
-7,3	21		2,9
-13,7	21		2,9
-16,6	21		3,1
-14,6	21		3,1
-17,1	21		3,8
-19,5	21		3,6
-13,9	21		3,1
-5,5	21		2,4
1	21		2,4
2	21		2,4
-0,8	21		2,2
0,7	21		2,3

ШАГ 1 Лист2 Лист3

- Температура внутрішнього повітря.
- Температура зовнішнього повітря.
- Витрата теплової енергії.

Шаг №2

Визначення кількості градусодіб

Середньодобова температура зовнішнього повітря	Середньодобова температура повітря у приміщеннях	Середньодобова температура повітря у приміщеннях	Витрата теплової енергії
°C	°C	°C*доба	Гкал
-13,4	21	=RC[-1]-RC[-2]	3,9
-15,9	21	36,9	3,9
-18,5	21	39,5	4,3
-19,2	21	40,2	4,1
-17,5	21	38,5	3,8
-11,1	21	32,1	3,4
-7,5	21	28,5	2,6
-4,6	21	25,6	2,6
-6,8	21	27,8	2,6
-6	21	27	3,4
-10,4	21	31,4	2,9
-1,8	21	22,8	2,6
0,2	21	20,8	2,4
-3,1	21	24,1	2,6
-5,4	21	26,4	2,4
-3,5	21	24,5	2,4
-5,9	21	26,9	2,4
-8,7	21	29,7	3,3
-6,9	21	27,9	3,3
-7,3	21	28,3	2,9
-13,7	21	34,7	2,9
-16,6	21	37,6	3,1
-14,6	21	35,6	3,1
-17,1	21	38,1	3,8
-19,5	21	40,5	3,6
-13,9	21	34,9	3,1
-5,5	21	26,5	2,4
1	21	20	2,4
2	21	19	2,4
-0,8	21	21,8	2,2
0,7	21	20,3	2,3

ШАГ 1 | ШАГ 2 | Лист3

Вихідні дані:

- ❑ Температура внутрішнього повітря.
- ❑ Температура зовнішнього повітря.

Визначення кількості градусодіб:

ГД = (Твн. – Тзовн.)·Кдіб

Шаг №3

Вставка діаграми

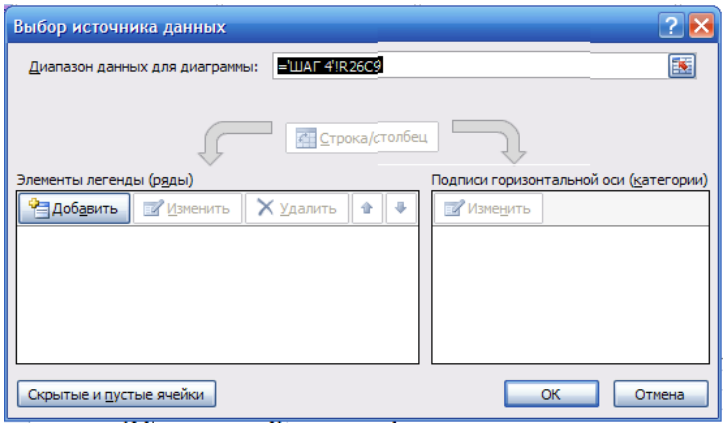
Середньодобова температура зовнішнього повітря	Середньодобова температура повітря у приміщеннях	Середньодобова температура повітря у приміщеннях	Витрата теплової енергії
°С	°С	°С*доба	Гкал
-13,4	21	34,4	3,9
-15,9	21	36,9	3,9
-18,5	21	39,5	4,3
-19,2	21	40,2	4,1
-17,5	21	38,5	3,8
-11,1	21	32,1	3,4
-7,5	21	28,5	2,6
-4,6	21	25,6	2,6
-6,8	21	27,8	2,6
-6	21	27	3,4
-10,4	21	31,4	2,9
-1,8	21	22,8	2,6
0,2	21	20,8	2,4
-3,1	21	24,1	2,6
-5,4	21	26,4	2,4
-3,5	21	24,5	2,4
-5,9	21	26,9	2,4
-8,7	21	29,7	3,3
-6,9	21	27,9	3,3
-7,3	21	28,3	2,9
-13,7	21	34,7	2,9
-16,6	21	37,6	3,1
-14,6	21	35,6	3,1
-17,1	21	38,1	3,8
-19,5	21	40,5	3,6
-13,9	21	34,9	3,1
-5,5	21	26,5	2,4
1	21	20	2,4
2	21	19	2,4
-0,8	21	21,8	2,2
0,7	21	20,3	2,3

Вставка – Диаграммы - Точечная

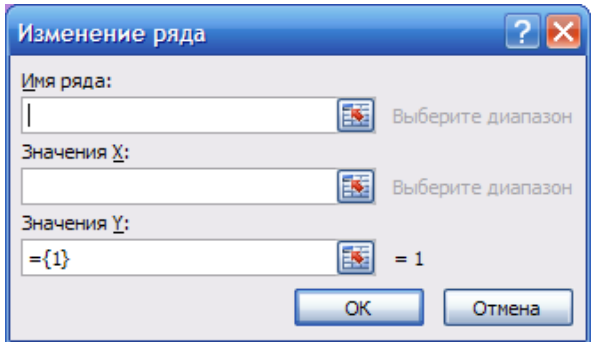
ШАГ 1 ШАГ 2 ШАГ 3 ШАГ 4 ШАГ 5

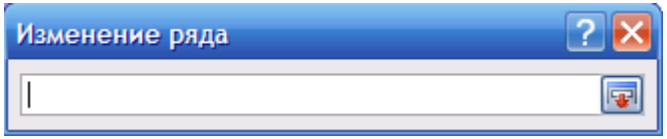
Шаг №4

Побудова кореляційного поля



Внесення вихідних даних

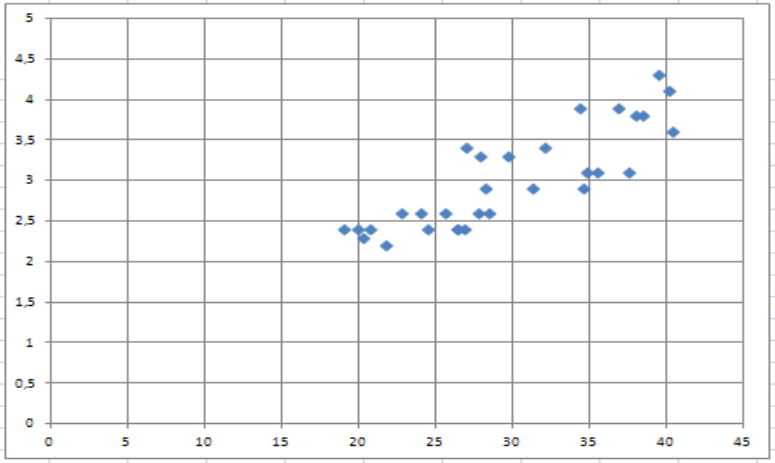




Шаг №4

Побудова кореляційного поля

Середньодобова температура зовнішнього повітря	Середньодобова температура повітря у приміщеннях	Середньодобова температура повітря у приміщеннях	Витрата теплової енергії
°С	°С	°С*доба	Гкал
-13,4	21	34,4	3,9
-15,9	21	36,9	3,9
-18,5	21	39,5	4,3
-19,2	21	40,2	4,1
-17,5	21	38,5	3,8
-11,1	21	32,1	3,4
-7,5	21	28,5	2,6
-4,6	21	25,6	2,6
-6,8	21	27,8	2,6
-6	21	27	3,4
-10,4	21	31,4	2,9
-1,8	21	22,8	2,6
0,2	21	20,8	2,4
-3,1	21	24,1	2,6
-5,4	21	26,4	2,4
-3,5	21	24,5	2,4
-5,9	21	26,9	2,4
-8,7	21	29,7	3,3
-6,9	21	27,9	3,3
-7,3	21	28,3	2,9
-13,7	21	34,7	2,9
-16,6	21	37,6	3,1
-14,6	21	35,6	3,1
-17,1	21	38,1	3,8
-19,5	21	40,5	3,6
-13,9	21	34,9	3,1
-5,5	21	26,5	2,4
1	21	20	2,4
2	21	19	2,4
-0,8	21	21,8	2,2
0,7	21	20,3	2,3



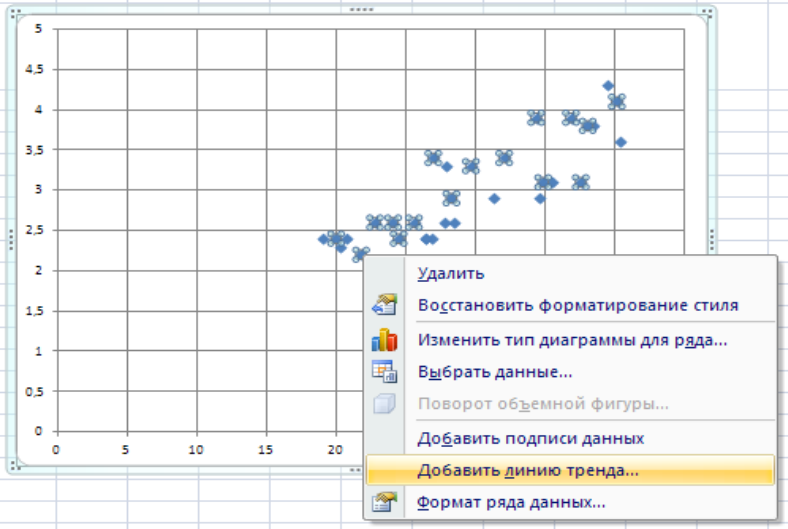
Побудоване кореляційне поле

ШАГ 1 ШАГ 2 ШАГ 3 ШАГ 4

Шаг №5

Побудова лінії тренду

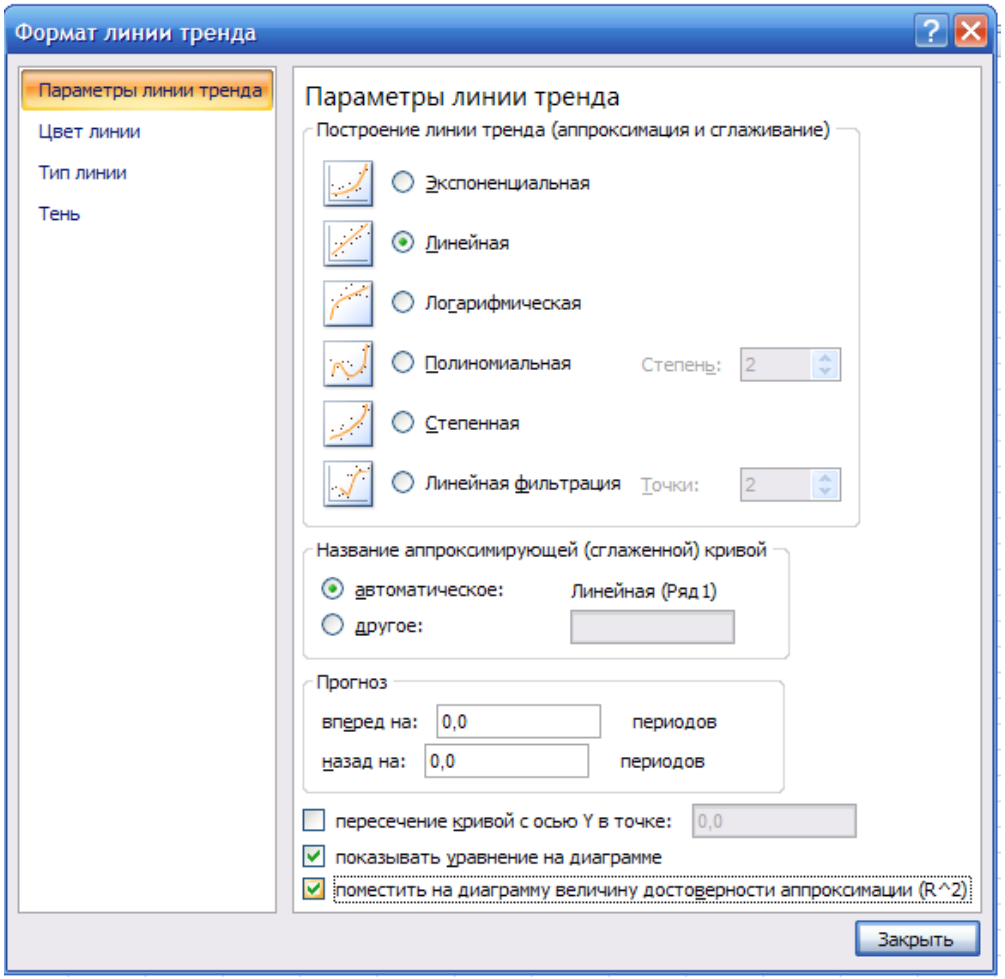
Середньодобова температура зовнішнього повітря	Середньодобова температура повітря у приміщеннях	Середньодобова температура повітря у приміщеннях	Витрата теплової енергії
°С	°С	°С*доба	Гкал
-13,4	21	34,4	3,9
-15,9	21	36,9	3,9
-18,5	21	39,5	4,3
-19,2	21	40,2	4,1
-17,5	21	38,5	3,8
-11,1	21	32,1	3,4
-7,5	21	28,5	2,6
-4,6	21	25,6	2,6
-6,8	21	27,8	2,6
-6	21	27	3,4
-10,4	21	31,4	2,9
-1,8	21	22,8	2,6
0,2	21	20,8	2,4
-3,1	21	24,1	2,6
-5,4	21	26,4	2,4
-3,5	21	24,5	2,4
-5,9	21	26,9	2,4
-8,7	21	29,7	3,3
-6,9	21	27,9	3,3
-7,3	21	28,3	2,9
-13,7	21	34,7	2,9
-16,6	21	37,6	3,1
-14,6	21	35,6	3,1
-17,1	21	38,1	3,8
-19,5	21	40,5	3,6
-13,9	21	34,9	3,1
-5,5	21	26,5	2,4
1	21	20	2,4
2	21	19	2,4
-0,8	21	21,8	2,2
0,7	21	20,3	2,3



ШАГ 1 ШАГ 2 ШАГ 3 ШАГ 4 ШАГ 5

Шаг №5

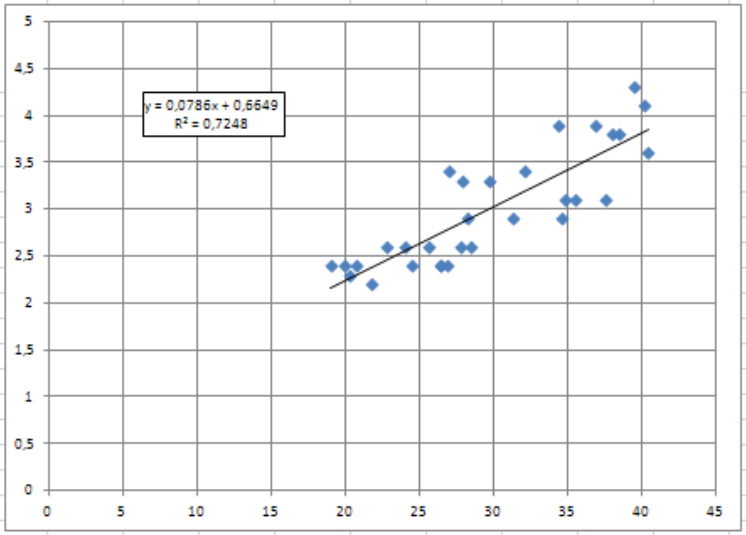
Побудова лінії тренду



Шаг №5

Побудова лінії тренду

Середньодобова температура зовнішнього повітря	Середньодобова температура повітря у приміщеннях	Середньодобова температура повітря у приміщеннях	Витрата теплової енергії
°C	°C	°C*доба	Гкал
-13,4	21	34,4	3,9
-15,9	21	36,9	3,9
-18,5	21	39,5	4,3
-19,2	21	40,2	4,1
-17,5	21	38,5	3,8
-11,1	21	32,1	3,4
-7,5	21	28,5	2,6
-4,6	21	25,6	2,6
-6,8	21	27,8	2,6
-6	21	27	3,4
-10,4	21	31,4	2,9
-1,8	21	22,8	2,6
0,2	21	20,8	2,4
-3,1	21	24,1	2,6
-5,4	21	26,4	2,4
-3,5	21	24,5	2,4
-5,9	21	26,9	2,4
-8,7	21	29,7	3,3
-6,9	21	27,9	3,3
-7,3	21	28,3	2,9
-13,7	21	34,7	2,9
-16,6	21	37,6	3,1
-14,6	21	35,6	3,1
-17,1	21	38,1	3,8
-19,5	21	40,5	3,6
-13,9	21	34,9	3,1
-5,5	21	26,5	2,4
1	21	20	2,4
2	21	19	2,4
-0,8	21	21,8	2,2
0,7	21	20,3	2,3



USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

Дякую за увагу
Спасибо за внимание
Thank you for your attention