

ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
(повне найменування вищого навчального закладу)
Факультет електроенергетики та електромеханіки
(повне найменування факультету)
Кафедра електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного
менеджменту
(повна назва кафедри)

1

ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ЕНЕРГЕТИЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ НА КОМУНАЛЬНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ «ВІННИЦЬКА ТРАНСПОРТНА КОМПАНІЯ»

Доповідає _____ Ваценко Я.Ю.
(прізвище та ініціали)
Керівник _____ Бабенко О.В.
(прізвище та ініціали)

Вінниця - 2020 року

Мета і завдання дослідження

Забезпечення підвищення ефективності використання енергоресурсів підприємства шляхом впровадження розробленої системи енергетичного менеджменту.

Об'єкт дослідження

Об'єктом магістерської роботи є процес енерговикористання на Комунальному підприємстві «Вінницька транспортна компанія».

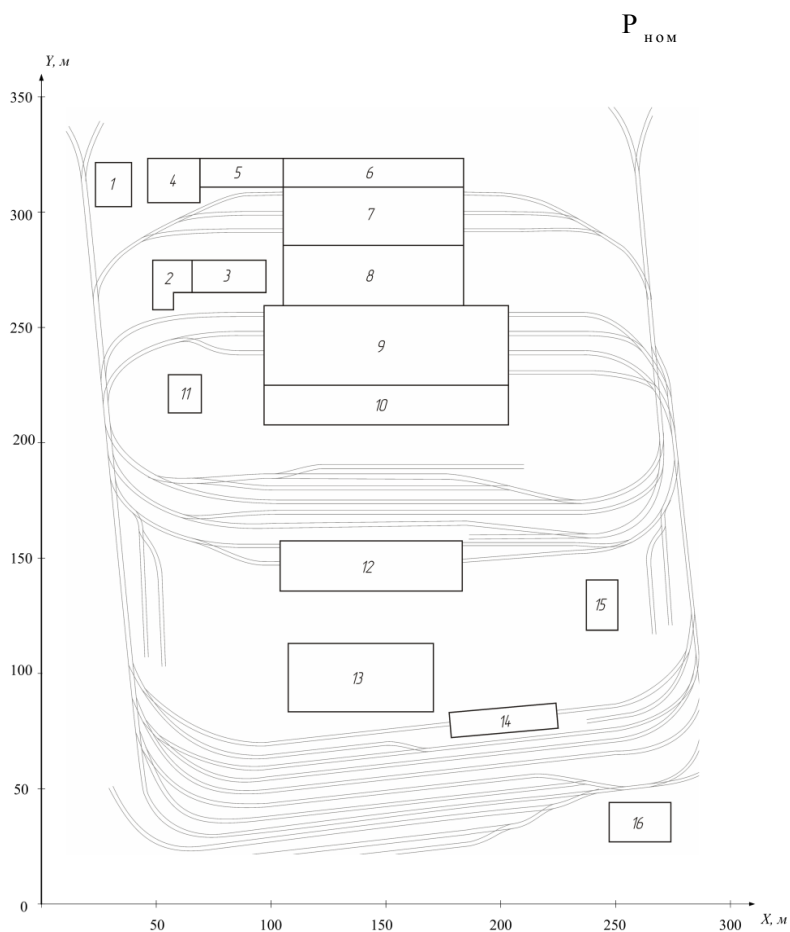
Наукова новизна одержаних результатів

Запропоновано структуру системи енергетичного менеджменту на підприємстві, яка відрізняється ефективним взаємозв'язком між адміністративними та технічними ланками підприємства і дозволяє підвищити рівень енергоефективності, що підтверджується в результаті здійсненого аналізу.

Практичне значення одержаних результатів

Впровадження запропонованої системи енергетичного менеджменту дозволить підвищити ефективність використання паливно-енергетичних ресурсів на підприємстві.

Відомості про навантаження підприємства



Генплан підприємства

№ п/п	Найменування об'єктів	, кВт
1	Продуктовий магазин	3
2	Столярний цех	75
3	Електроцех 1	70
4	Електроцех 2	46,2
5	Побутові приміщення	20
6	Управління ТТУ	72
7	Цех планового ремонту	160,5
8	Механічний цех	220
9	Цех технічного огляду	26
10	Механічна майстерня	143
11	Пилорама	24
12	Ділянка щоденних оглядів	15
13	Склад	3
14	Гараж	1,5
15	Шиномонтажний цех	5
16	Допоміжні будівлі	75

Відомості про електричні навантаження підприємства

Проведено огляд відомих методів енергоаудиторського аналізу. Серед таких методів виділено статистичний метод, експериментальний та аналітичний.

Статистичний метод використовується для аналізу динаміки процесів, що пов'язані з енергоспоживанням на об'єкті, що досліджується. Під час використання такого методу використовуються різні математичні прийоми аналізу, які передбачають оброблення статистично зібраних даних як підприємством так і енергоаудиторами.

Експериментальний метод використовується у випадках, коли є можливість і необхідність проведення експериментів з використанням засобів вимірювань.

Аналітичний метод застосовується енергоаудиторами у випадку необхідності використання математичного аналізу як під час проведення вимірювань, так і під час техніко-економічних розрахунків з метою необхідності обґрунтування доцільності і ефективності застосування того чи іншого заходу з енергозбереження.

Таким чином, в залежності від умов діяльності, енергоаудитор може застосувати конкретний метод або поєднати декілька для досягнення максимально якісного результату своєї роботи.

Структура системи енергоменеджменту на підприємстві



Служба енергетичного менеджменту

Дана служба надає життєдіяльність системи енергоменеджменту. Керує службою енергоменеджер або ж начальник служби енергетичного менеджменту.

Пункти посадової інструкції енергоменеджера (на КП «Вінницька транспортна компанія»):

- контролює збір початкових даних про витрати електроенергії підприємством та окремими підрозділами, а також про параметри, що відображають енерговитрати;
- оформлює енергобаланс підприємства;
- формує звіти про енергетичні витрати в підрозділах.

Головний інженер

7

Діяльність головного інженера у системі енергоменеджменту повинна бути запорукою введення технічно й економічно обґрунтованих енергозберігаючих заходів.

Пункти, які варто ввести:

- Перевіряє інформацію, отриману від служби енергоменеджменту, а також бере участь у розробці енергозберігаючих заходів, контролює виконання проектів з енергозбереження.
- Формує перспективні плани з зростання енергетичної ефективності виробництва.
- Вносить пропозиції до премій і заохочення працівників підприємства за значні досягнення енергоефективності.

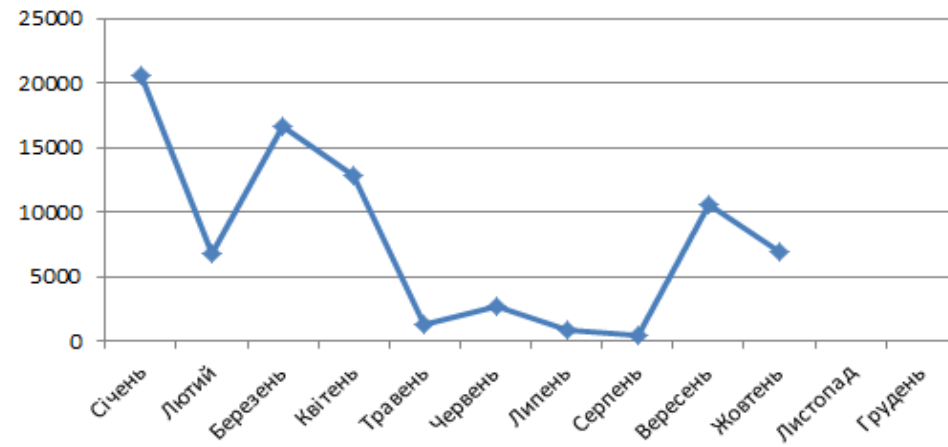
Головний енергетик підприємства

Головний енергетик підпорядковується головному інженеру. Несе відповідальність за ефективне використання енергоресурсів на об'єкті. Доцільно підпорядкувати йому службу енергоменеджменту.

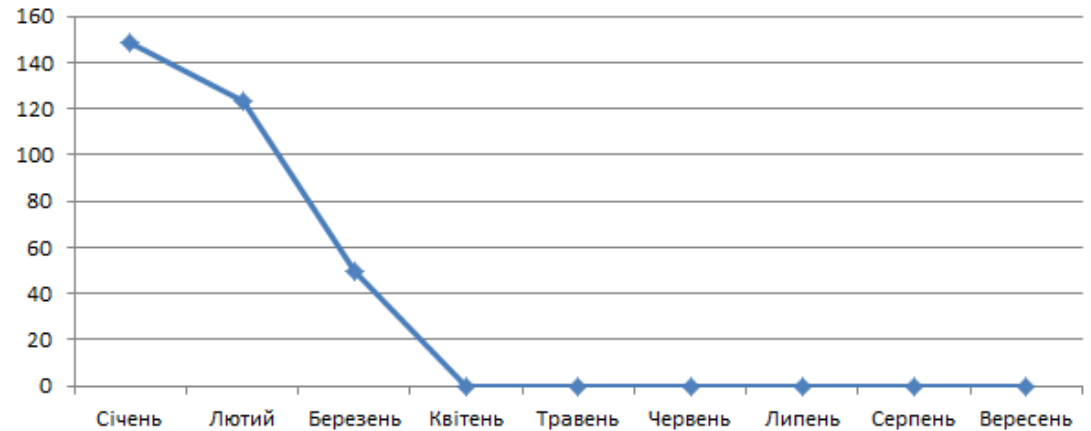
Позиції, що слід впровадити додатково:

- Здійснює управління службою енергоменеджменту на КП «Вінницька транспортна компанія».
- Надає нормальне функціонування технічних засобів, що знаходяться в роботі системи енергоменеджменту.
- Вносить пропозиції для заохочення енергоменеджера за високі досягнення в роботі.
- Перевіряє рівень енерговикористання на підприємстві і разом з енергоменеджером повідомляє про це на зустрічах з керівництвом.

Аналіз споживання енергії на підприємстві



Річне споживання електричної енергії за 2019 рік



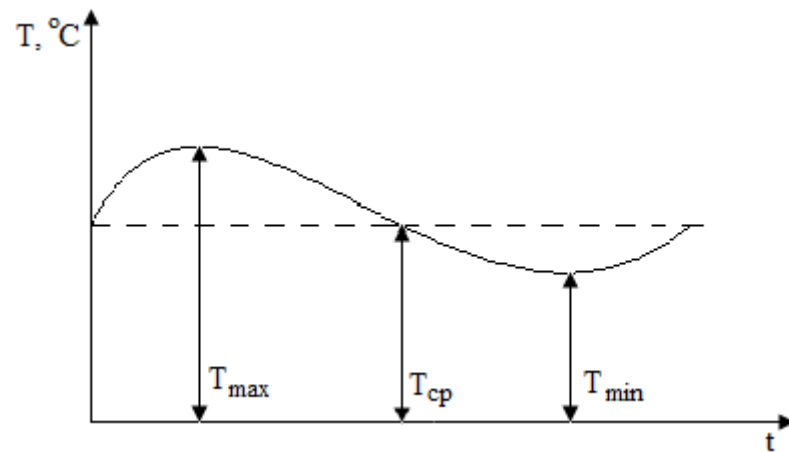
Річне споживання теплової енергії за 2019 рік

Розрахунок градусо-днів на підприємстві

10

				t, 1		t, 15		t, 30						
Споживання теплової енергії у 2019 р		Q, грн/Гкал		min	max	min	max	min	max	t _{ср.} мін	t _{ср.} макс	t _{ср.} оС	N	D, град.*дні
Березень	49,3636	1116,84		3	13	2	7	0	12	1,67	10,67	6,17	31	289,33
Лютий	123,1297	1116,84		-11	-3	-7	0	0	10	-6,00	2,33	-1,83	28	485,33
Січень	148,2371	1116,84		-4	2	-8	1	-12	-4	-8,00	-0,33	-4,17	31	609,67
Квітень				7	18	2	13	8	16	5,67	15,67	10,67	30	
Травень				6	16	7	20	14	26	9,00	20,67	14,83	31	
Червень				12	23	10	19	19	31	13,67	24,33	19,00	30	
Липень				13	31	10	21	14	30	12,33	27,33	19,83	31	
Серпень				17	32	16	27	6	21	13,00	26,67	19,83	31	
Вересень				9	22	11	22	1	13	7,00	19,00	13,00	30	
Жовтень				3	11	10	17	1	5	4,67	11,00	7,83	31	
Листопад														
Грудень														
Всього	320,7304			5,5	16,5	5,30	14,7	5,1	16					

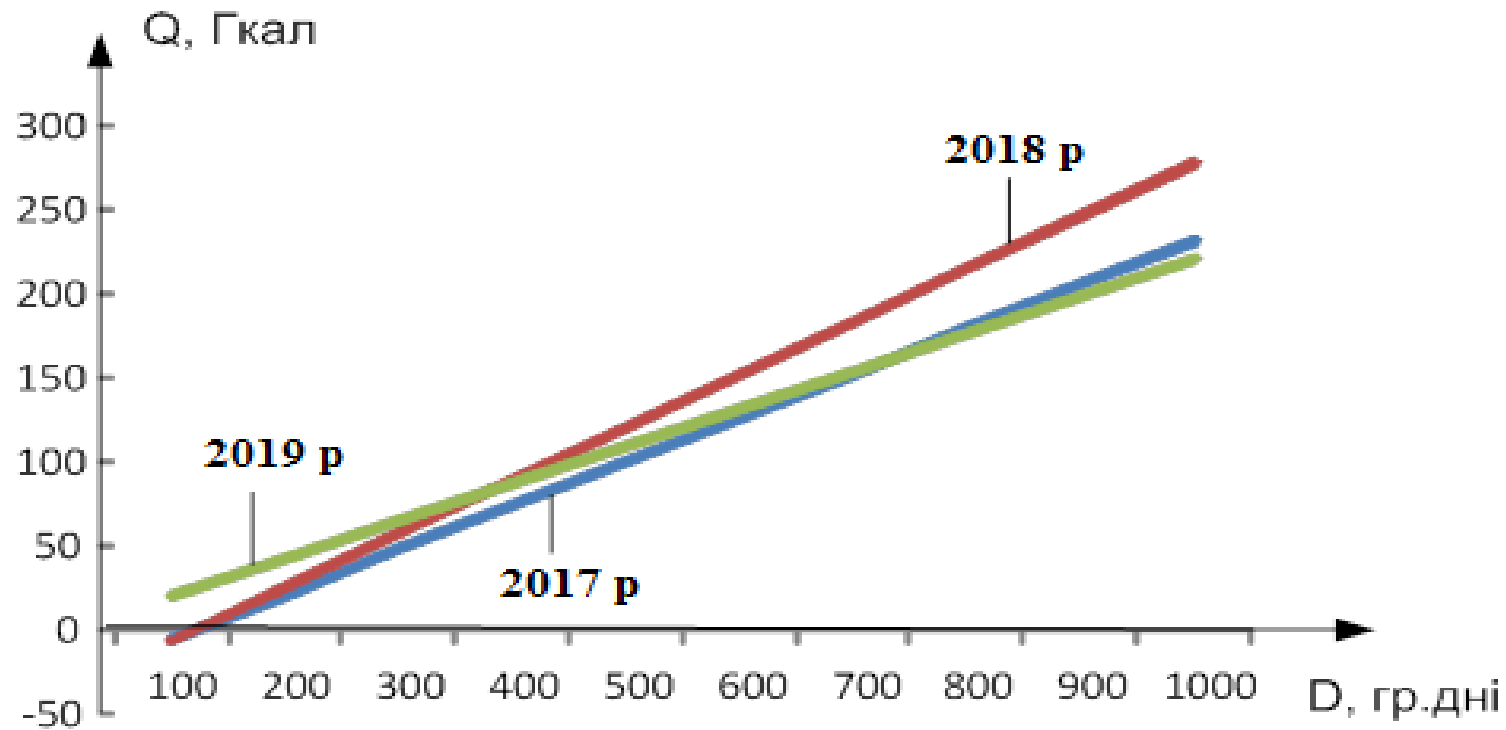
Розрахунок градусо-днів адміністративним корпусом за 2019 р



Характер зміни температури за межами приміщення, що опалюється

Регресійна залежність місячного обсягу спожитої теплової енергії від кількості градусоднів місяця

11



Висновки

- В магістерській кваліфікаційній роботі здійснено обґрунтування побудови системи енергетичного менеджменту на Комунальному підприємстві «Вінницька транспортна компанія».
- Побудовано структуру системи енергетичного менеджменту. Ефективна робота системи енергоменеджменту можлива, якщо кожна її ланка буде усвідомлювати свою роль і мати уявлення про роботу системи в цілому. Необхідну інформацію можна отримати на курсах підвищення кваліфікації. Програма повинна враховувати особливості слухачів та їх функції в системі енергоменеджменту.
- Головну роль у роботі системи відіграє керівництво підприємства. В рамках підвищення кваліфікації ці особи повинні розуміти і виконувати свої службові обов'язки, порядок взаємодії окремих ланок системи. Програма підготовки повинна включати ознайомлення керівництва з новітніми технологіями виробництва, новим обладнанням, що забезпечить підвищення енергоефективності.
- З використанням статистичних методів енергоаудиторського аналізу проведено аналіз зміни норм використання теплової енергії протягом останніх трьох років на опалення одного градусо-дня. Дослідження показали, що в 2019 році організаційні заходи по регулюванню тепловикористання були вдвічі ефективніші ніж в 2018 році. Зниження споживання теплової енергії викликані змінами в організації регулювання в теплових вузлах. Отримані статистичні залежності вказують на ефективність оптимізації регулювання подачі теплової енергії і недопущення значного переохолодження корпусів, підвищення рівня організаційних заходів, регулярного контролю та аналізу енергоспоживання.
- Побудовано регресійні залежності споживання теплової енергії підприємством від кількості градусоднів протягом місяців. Найкраща залежність може вважатись нормативною.

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!