

## Практичне заняття №1. ЕНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ У СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

### ЗАДАЧА 1.

Ви працюєте на посаді енергоменеджера в Міністерстві палива та енергетики України. Які будуть ваші пропозиції щодо забезпечення підприємств України необхідною кількістю електроенергії в зимовий період, тобто усунення пікових навантажень?

### ЗАДАЧА 2.

Ви енергоменеджер Міністерства палива та енергетики України. Які, на вашу думку, повинні бути прийняті на державному рівні заходи, які сприяли б ефективному використанню паливно-енергетичних ресурсів? Обґрунтуйте їх.

### ЗАДАЧА 3

На переробному підприємстві зберігається 200 т картоплі, яку необхідно просушити. Можна використати рециркуляційний спосіб або без рециркуляції, однак при використанні рециркуляційного способу для просушування 1000 кг картоплі витрачається 20,2 кВт·год, а без рециркуляції – 20,8 кВт·год. Вартість 1 кВт год електроенергії становить 0,37 грн.

Яка буде економія електроенергії та коштів?

### ЗАДАЧА 4.

Ви енергоменеджер Обленерго. Які будуть основні ваші завдання щодо енергозбереження?

Питання для самоконтролю

1. Сформулюйте мету та задачі курсу.
2. Охарактеризуйте енергетичний потенціал України та його складові.
3. Проаналізуйте енергоносії України.
4. Наведіть приклади потенційних енергоносіїв України.

5. Проаналізуйте важливі потенційні енергоресурси нашої країни.
6. Зробіть аналіз сучасного стану застосування ефективного використання енергії.
7. Дайте визначення таких основних понять: енергозбереження, паливно-енергетичні ресурси, механізм енергозбереження, енергоефективність.
8. Дайте визначення таких основних понять: енергетичний менеджмент, енерговикористання, енергетичний аудит, енергетичний консалтинг.
9. Наведіть приклади вироблення енергоенергії в Україні (2006 р.) з використанням різних видів енергоресурсів.
10. Проаналізуйте запаси основних енергоносіїв України ( кам'яне вугілля, газ, уранова руда) для забезпечення нормальної роботи ПЕК.
11. Вкажіть, кому безпосередньо підпорядковується енергоменеджер на підприємстві.
12. Вкажіть, які обов'язки покладені на енергоменеджера.
13. Проаналізуйте обов'язки менеджера ( 1-3 позиції).
14. Проаналізуйте обов'язки менеджера (4-8 позиції).
15. Проаналізуйте обов'язки менеджера ( 9-12 позиції).
16. Вкажіть вимоги, яким повинен відповідати енергоменеджер підприємства.
17. Проаналізуйте вимоги (1-2 позиції), що висуваються до посади енергоменеджера.
18. Проаналізуйте вимоги (3-4 позиції), що висуваються до посади енергоменеджера.
19. Охарактеризуйте види енергії та її використання.
20. Які чинники впливають на вибір джерела енергії?
21. Вкажіть джерела енергії або палива, що використовуються для генерації енергії.
22. Вкажіть, для чого людство використовує енергію?
23. Вкажіть, від чого залежить правильний вибір донора енергії та проаналізуйте їх.

24. Наведіть приклади типових елементів в системі оплати за використану енергію.
25. Проаналізуйте чинники, що впливають на вибір постачальника енергії.
26. Вкажіть чинники, які пов'язані з проблемами при розрахунках

## **Практичне заняття №2. ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЙ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

### **ЗАДАЧА 1.**

Як енергоменеджер Міністерства палива та енергетики проаналізуйте основні причини низької енергоефективності та росту енергоємності ВВП України.

### **ЗАДАЧА 2.**

Ви енергоменеджер Міністерства палива та енергетики. Сформулюйте основні напрями на найближчу перспективу підвищення енергоефективності в Україні.

### **ЗАДАЧА 3.**

У приватному будинку встановлено кабельне електроопалення, що обігріває 100 м<sup>2</sup> житлових кімнат. Загальні тепловтрати складають 6000 Вт. Максимально допустима потужність становить 175 Вт/м<sup>2</sup>. Вартість 1 кВт електроенергії коштує 0,2436 грн.

Яка кількість електроенергії необхідна для обігрівання кімнат і яка її вартість?

Які ще необхідно врахувати чинники?

### **ЗАДАЧА 4.**

Річна витрата електроенергії на освітлення адміністративного корпусу підприємства за допомогою ламп розжарювання становить 7200 кВт. У

випадку заміни ламп розжарювання на металогалогенні лампи економія електроенергії становитиме 60%.

Яку кількість коштів (грн) зекономить підприємство(1 кВт коштує 0,37 грн.)?

Питання для самоконтролю

1. Проаналізуйте проблеми використання паливно-енергетичних ресурсів у країнах Євросоюзу.
2. Вкажіть основні причини низької енергоефективності та росту енергоємності ВВП України.
3. Проаналізуйте характер підвищення енергоефективності та наведіть приклади фундаментальних проблем енергетичного сектору.
4. Сформулюйте основні завдання на найближчу перспективу для підвищення енергоефективності в Україні.
5. Проведіть аналіз кількісних і якісних показників ефективності використання енергії.
6. Проаналізуйте перший крок на шляху визначення пріоритетних напрямів енергозбереження.
7. Проаналізуйте другий крок на шляху визначення пріоритетних напрямів енергозбереження.
8. Проаналізуйте третій крок на шляху визначення пріоритетних напрямів енергозбереження.
9. Сформулюйте основні складові стратегії розв'язання проблем енергозбереження.
10. Вкажіть засоби забезпечення надійності енергопостачання.
11. Проаналізуйте, як впливає політика цін на енергозбереження.
12. Вплив законодавства і нормативної бази на використання енергії в народному господарстві України.
13. Назвіть програми, які впливають на ефективність використання енергії.
14. Проаналізуйте програми, що впливають на енергозбереження.

15. Охорона довкілля як одна із складових стратегій енергозбереження.
16. Сформулюйте, які перешкоди є на шляху ефективного використання енергії.
17. Проаналізуйте фінансові та соціальні перешкоди, що є на шляху ефективного енергокористування.
18. Проаналізуйте виробничі й адміністративні перешкоди, що впливають на енерговикористання.
19. Проаналізуйте юридичні та рикові перешкоди, що є на шляху

### **Практичне заняття №3. УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

#### **ЗАДАЧА 1.**

Обґрунтуйте ефективність використання сонячної установки для гарячого водопостачання порівняно з центральною котельнею. Визначте термін її окупності, якщо капіталовкладення становлять 1500 дол/кВт, а щорічні експлуатаційні витрати на установку складають 75 доларів. Установка виробляє в рік 7000 кВт. Визначте економію, що досягається за рахунок скорочення витрат палива, якщо в центральній котельні на 1 кВт·год витрачається 175 г палива, а вартість 1 т палива становить 250 доларів.

#### **ЗАДАЧА 2**

Стоянка для автомобілів освітлюється за допомогою 10 вольфрамово-галогенними лампами потужністю 500 Вт кожна. Лампи вмикаються і вимикаються обслуговуючим персоналом рукою, інколи лампи світять і вдень. Коефіцієнт навантаження становить 0,8, а річна експлуатація 5400 годин.

Яка буде величина річного енергозбереження при заміні вольфрамово-галогенних ламп на натрієві лампи високого тиску потужністю 114 Вт, які мають такий самий рівень освітленості? Водночас буде встановлено автоматичне управління фотоелементами. Коефіцієнт навантаження 0,9. Річна експлуатація 3950 годин.

Які, на вашу думку, чинники повинні бути також враховані?

### ЗАДАЧА 3.

Виробничі майстерні освітлюються за допомогою світильників із лампами розжарювання потужністю 200 Вт. Майстерні працюють у дві зміни протягом року (250 днів). Коефіцієнт навантаження 0,8. Світильники вмикаються і вимикаються працівниками майстерні руками, інколи залишаються включеними і вдень.

З метою економії енергії пропонується замінити в світильниках лампи розжарювання на натрієві лампи потужністю 100 Вт кожна, які забезпечують такий самий рівень освітленості. Крім цього, пропонується встановити автоматичне управління процесом вмикання і вимикання світильників за допомогою фотоелементів. Коефіцієнт навантаження 0,9.

Яка буде величина річного енергозбереження (кВт)?

Які чинники необхідно врахувати?

### ЗАДАЧА 6.

Фермеру необхідно просушити 120 т зерна пшениці для зменшення вологості з 20% до 14%. Потужність зерносушарки 30 т/год. Витрати електроенергії – 3,1 кВт·год/т.

Яка кількість електроенергії буде затрачена на сушіння зерна та яка її вартість, якщо 1 кВт·год коштує 0,37 грн?

Питання для самоконтролю

1. Характеристика проблеми ефективного енерговикористання.
2. Якими чинниками зумовлена проблема керування використанням енергії?
3. Сформулюйте та обґрунтуйте гіпотезу систематичного розв'язання проблеми керування енерговикористанням.
4. Проаналізуйте основні задачі, що є змістом проблеми керування енерговикористанням

5. Дайте визначення коефіцієнта навантаження та проаналізуйте його величину.
6. Енергетичні установки та їх типи, експлуатаційні особливості.
7. Інтегроване ресурсне планування (ІРП) енергопостачання та енерговикористання.
8. Основні відмінності ІРП від традиційного планування.
9. Мета ефективного електроспоживання.
10. Мета керування енерговикористанням.
  
11. Спонукаючі процедури щодо керування навантаженням.
12. Примусові процедури щодо керування навантаженням.
13. Довготермінові стратегії розвитку енергопостачання та їх аналіз.
14. Які складові елементи входять у процес балансування затрат?
15. Які попередні умови повинні бути виконані для успішної реалізації ІРП і зробіть їх аналіз:
16. Проаналізуйте такі попередні умови реалізації ІРП: а) соціально-економічна;  
б) економіка різних сторін.
17. Проаналізуйте такі попередні умови реалізації ІРП: а) зовнішні перешкоди; б) внутрішні перешкоди.
18. Альтернативи керування навантаження. Пряме та непряме керування.
19. Акумуляція енергії та децентралізована генерація.
20. Популяризація керування енерговикористанням серед споживачів і примусове пряме керування.
21. Маркетинг керування ефективністю використання енергії та його складові.
22. Проаналізуйте альтернативне ціноутворення та прямі заохочення споживачів.

23. Проаналізуйте складові керування енерговикористанням такі як: прямі контакти зі споживачами, торговельна кооперація та реклама.
24. Умови ефективного керування електричним навантаженням в Україні та їх аналіз.
25. Вкажіть, що необхідно зробити для поступового „підняття з колін”

#### **Практичне заняття №4. НОРМАЛІЗАЦІЯ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

##### **ЗАДАЧА 1.**

Ви енергоменеджер обласного центру енергоефективності. Ваші основні завдання з проблем енергозбереження.

##### **ЗАДАЧА 2.**

Ви енергоменеджер Міністерства палива та енергетики України. Які, на вашу думку, повинні бути прийняті на державному рівні заходи, які сприяли б ефективному використанню паливно-енергетичних ресурсів. Обґрунтуйте їх.

##### **ЗАДАЧА 3.**

З метою забезпечення хорошого сервісу під час перевезення пасажирів у зоні міста, приватне підприємство виділило 6 автобусів із дизельним двигуном і 8 автобусів марки ПАЗ-675 з карбюраторним двигуном. Денний пробіг автобуса становить 300 км і він експлуатується 6 днів у тиждень. Автобус із дизельним двигуном витрачає на 100 км пробігу 18 кг дизельного палива, а з карбюраторним – 20 кг бензину марки А-76. Вартість 1 кг дизельного палива становить 3,7 грн, а бензину – 3,8 грн.

Визначити річну витрати коштів на придбання палива і яка буде економія коштів, якщо бензинові двигуни перевезти на скраплений газ, при

цьому необхідно врахувати, що на 300 км пробігу автобус ПАЗ-675

використовує 100 л газу і вартість 1 кг скрапленого газу становить 2 грн.

#### ЗАДАЧА 4.

Як енергоменеджер Міністерства палива та енергетики проаналізуйте основні причини низької енергоефективності та росту енергоємності ВВП України.

#### ЗАДАЧА 6.

Для опалення будинку витрачають 50 тис. ГДж теплоти. Енергоаудит виявив, що таке споживання теплоти є надто марнотратно, оскільки будинок опалюється постійно, а його завантаження періодичне, а також він погано ізольований. З метою економії енергії запропоновано такі заходи:

а) встановити регулятор опалення залежно від часу, що дозволить зменшити опалювальне навантаження на 40%;

б) ізолювати будинок і таким чином зменшити кількість теплоти, що витрачалася на його обігрівання, на 20 %.

Визначте річне енергозбереження (ГДЖ і %), якщо будуть прийняті тільки заходи а); заходи б), а також заходи а) і б) разом.

#### Питання для самоконтролю

1. В чому полягає суть нормалізації енергоспоживання?
2. Вкажіть мету нормалізації.
3. Сформулюйте, що таке норма питомих витрат енергії та на чому вона ґрунтується.
4. Які чинники впливають на впровадження у виробництво норм питомих витрат енергії?
5. Як класифікуються норми питомих витрат енергії?
6. Проаналізуйте основні ознаки класифікації норм питомих витрат енергії.

7. Дайте визначення індивідуальної та групової норм витрат енергії. Наведіть приклади.
8. Як поділяють норми витрат енергії залежно від складу витрат енергії?
9. Вимоги, що висуваються до норм витрат енергії.
10. Дайте визначення технологічної та загально виробничої норм витрат енергії. Наведіть приклади.
11. Проаналізуйте індивідуальні та групові норми питомих витрат енергії.
12. Вибір одиниці продукції для розрахунку питомих витрат енергії.
13. Методика визначення індивідуальних норм витрат електроенергії. Вибір моделі.
14. Визначення обсягів електроспоживання електроприймачами.
15. Визначення електроспоживання по процесу взагалі.
16. Групування процесів і визначення електроспоживання по групах.
17. Визначення електроспоживання по обсягу взагалі.
18. Визначення питомих витрат електроенергії по даному типорозміру об'єкту.
19. Дайте визначення енергобалансу. Наведіть приклади.
20. Як за призначенням поділяються енергобаланси?
21. Як можна поділити планові енергобаланси?
22. Проаналізуйте складові частини планових енергобалансів.
23. Основні частини енергобалансу та їх аналіз.
24. Проаналізуйте роль енергетичних балансів у розв'язанні задач

## **Практичне заняття №5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯМ НА ПІДПРИЄМСТВІ**

### **ЗАДАЧА 1.**

Які заходи, на вашу думку, як енергоменеджера, повинно проводити Міністерство палива та енергетики для покращення організації та управління процесу енергозбереження в Україні.

## ЗАДАЧА 2.

Для підігрівання води в житловому будинку з площею  $100\text{ м}^2$  встановлена сонячна водонагрівальна установка з двома колекторами площею  $1\text{ м}^2$  кожен і баком-акумулятором  $150\text{ л}$ . Вартість установки  $500$  доларів  $1\text{ м}^2$  поверхні колектора забезпечує одержання за рік  $5\text{ ГДж}$  теплоти з температурою  $70\text{ }^\circ\text{C}$ . Вартість  $1\text{ ГДж}$  теплоти становить  $4$  долари. Термін служби установки  $30$  років.

Через скільки років окупиться вартість установки?

Яка буде величина річного енергозбереження ( $\text{кВт}\cdot\text{год}$ ), якщо річна тривалість сонячного світла  $1850\text{ год}$  і  $1\text{ кВт}\cdot\text{год}=3,6\text{ МДж}$ .

## ЗАДАЧА 3.

Обґрунтуйте ефективність використання вітрової енергії установки для одержання електроенергії порівняно з дизельною електростанцією. Визначте термін окупності установки, якщо питомі капіталовкладення складають  $3000\text{ дол}/\text{кВт}$ , установка виробляє протягом року  $6000\text{ кВт}\cdot\text{год}$ , а щорічні експлуатаційні витрати становлять  $150$  доларів.  $1\text{ кВт}\cdot\text{год}$  коштує  $0,4$  долари.

Визначте економію, що досягається за рахунок скорочення витрат палива ( $\text{дол.}/\text{рік}$ ), якщо електростанція на  $1\text{ кВт}\cdot\text{год}$  витрачає  $450\text{ г}$  дизельного палива ( $1\text{ т}$  коштує  $300\text{ дол}$ ).

## Питання для самоконтролю

1. Дайте визначення економічної ефективності організаційно-технічних заходів.
2. Які існують заходи щодо енергозбереження?
3. Які заходи технологічного напрямку відносяться до організаційно-технічних і зробіть їх аналіз?

4. Проаналізуйте чинники, що позитивно впливають на результати діяльності підприємства у випадку прийняття організаційно-технічних заходів щодо енергозбереження.
5. Проаналізуйте чинники, що негативно впливають на результати діяльності підприємства.
6. Види економічного впливу на енергоспоживачів.
7. Методика оцінки економічної ефективності заходів щодо енергозбереження та її складові.
8. Методи оцінки інвестицій в енергозбереження та їх переваги і недоліки.
9. Проаналізуйте метод визначення чистої поточної вартості.
10. Проаналізуйте метод розрахунку рентабельності інвестиції.
11. Проаналізуйте метод розрахунку внутрішньої норми прибутку.
12. Проаналізуйте внутрішній коефіцієнт окупності інвестицій.
13. Бар'єрний коефіцієнт і його роль при аналізі проектів.
14. Основні вихідні параметри проектів, які порівнюються.

## **Практичне заняття №6. ПЕРСПЕКТИВИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕНЕРГЕТИЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ**

### **ЗАДАЧА 1.**

На вашу думку, як енергоменеджера, в чому полягає стратегія енергетичного аудиту.

### **ЗАДАЧА 2.**

Для забезпечення гарячим водопостачанням (температура води 70 С) дитячого садочку встановлено сонячні колектори, поверхня яких складає 200 м<sup>2</sup>, а річне тепlopостачання об'єкту – 720 ГДж. Вартість системи сонячного

теплопостачання становить 1500 дол. Вартість 1 ГДж теплоти становить 4 дол.

Через скільки років окупиться вартість установки?

Яка кількість електроенергії буде збережена, враховуючи, що в нашому регіоні в рік 1850 сонячних годин і  $1 \text{ кВт год} = 3,6 \text{ МДж}$ ?

У випадку використання палива (нафтового газу), для забезпечення теплопостачання, витрати газу становлять 37 т/рік. Яка буде економія витрат, якщо 1 л нафтового газу становить 0,22 дол?

### ЗАДАЧА 3.

Для забезпечення теплиць водою, а також вироблення енергії використовується вітроенергетична установка потужністю 100 кВт. Вартість 1 кВт год становить 0,4 дол. Капітальні витрати на будівництво установки складають 20 тис. доларів. Річні витрати на експлуатацію, ремонт і технічне обслуговування не перевищують 2% від вартості установки.

Через скільки років окупляться витрати, що затрачені на придбання та обслуговування установки?

### Питання для самоконтролю

1. Дайте визначення, які джерела вважаються поновлювальними.
2. Як класифікуються поновлювальні джерела енергії?
3. Переваги та недоліки поновлювальних джерел енергії.
4. Які чинники зумовлюють використання поновлювальних джерел енергії?
5. Які причини зумовлюють можливість розвитку енергетики України на базі поновлювальних джерел ?
6. Проаналізуйте ресурси поновлювальних джерел енергії в Україні.
7. Проаналізуйте роботу сонячного колектора.
8. Проаналізуйте роботу енергетичних геліоустановок.
9. Проаналізуйте застосування вітрових установок.

10. Класифікація вітроустановок.
11. Основні типи геотермальної енергії та їх аналіз.
12. Геотермальні води, їх види та застосування.
13. Енергія падаючої води та її застосування.
14. Проаналізуйте основні задачі, що розв'язуються при використанні акумуляторів.
15. Які акумулятори слугують акумуляторами енергії поновлювальних джерел ?
16. Зробіть аналіз акумуляторів енергії поновлювальних джерел.
17. Проаналізуйте акумулювання енергії на основі водню.
18. Дайте визначення біомаси та її аналіз.
19. Проаналізуйте одержання біогазу.
20. Проаналізуйте принцип дії індивідуальної біоенергетичної установки.
21. Газифікація біомаси, переваги та недоліки.
22. Спалювання біомаси, переваги та недоліки.

## ЕНЕРГЕТИЧНИЙ АУДИТ

### ЗАДАЧА 1.

Ви енергоменеджер Міністерства переробної і харчової промисловості. Ваші основні напрямки діяльності щодо енергозбереження на підприємствах галузі. Обґрунтуйте їх.

### ЗАДАЧА 2.

Житловий масив, який має 50 тис. населення, необхідно забезпечити холодною і гарячою водою та електроенергією. Середньостатистичне споживання холодної і гарячої складає 0,4м<sup>3</sup> за добу. Витрати електроенергії на водопостачання 1м<sup>3</sup> води становлять 0,2 кВт·год. Споживання теплової енергії з гарячою водою 2 Гкал за рік на людину. Тариф на відпуск 1м<sup>3</sup> води

становить 1грн, а 1 кВт·год електроенергії – 0,13грн і 1 Гкал теплової енергії – 130 грн.

У випадку використання частотно-регульованого електропривода можна отримати економію холодної води – 20%, гарячої – 10%, електроенергії – 30%.

Визначте економію електроенергії на водопостачання, економію теплової енергії та щорічну економію витрат на водо-, енерго- і теплопостачання при впровадженні частотно-регульованого електроприводу?

Які ще необхідно врахувати чинники?

### ЗАДАЧА 3.

В автопідприємстві використовуються такі транспортні засоби: автобуси – ЛіАЗ–677 – 10 шт, ЛАЗ–695Н – 30 шт і вантажні автомобілі – ЗИЛ–130 – 5шт. Річний пробіг кожного транспортного засобу складає: ЛіАЗ–677 – 70 тис. км; ЛАЗ–695Н – 60 тис. км і ЗИЛ–130 – 41 тис. км. На 100 км пробігу ЛіАЗ–677 – витрачає 41 кг бензину марки А–76, ЛАЗ–695Н – 32 кг і ЗИЛ–130 – 22,7 кг. Вартість 1 кг бензину марки А–76 складає 1,4 грн.

Яка буде економія коштів, якщо всі транспортні засоби перевести на скраплений газ? При цьому необхідно врахувати, що на 100 км пробігу

ЛіАЗ–677 – використовує 38,7 кг газу, ЛАЗ–695Н – 30 кг і ЗИЛ–130 – 22кг.

Вартість 1кг скрапленого газу складає 0,8 грн.

Які ще чинники необхідно врахувати?

### ЗАДАЧА 4.

Для опалення будинку витрачають 50 тис. ГДж теплоти. Енергоаудит виявив, що таке споживання теплоти є надто марнотратно, оскільки будинок опалюється постійно, а його завантаження періодичне, а також він погано ізольований. З метою економії енергії запропоновано такі заходи:

а) встановити регулятор опалення залежно від часу, що дозволить зменшити опалювальне навантаження на 40%;

б) ізолювати будинок і таким чином зменшити кількість теплоти, що витрачалася на його обігрівання, на 20 %.

Визначте річне енергозбереження (ГДЖ і %), якщо будуть прийняті тільки заходи а); заходи б), а також заходи а) і б) разом.

#### ЗАДАЧА 5.

У цеху для спікання виробів використовується 5 електропечей. У кожній печі є 12 нагрівачів, які споживають 1 кВт·год. кожний. У вихідні дні (від 2300 – п'ятниця до 700 – понеділок) печі споживають лише 60% повної потужності, оскільки виключення печей приводить до виходу з ладу електронагрівачів.

Яка буде річна економія (кВт) та її величина (1 кВт коштує 0,37 грн.), якщо забезпечити виключення печей без поломок нагрівачів?

#### Питання для самоконтролю

1. Дайте визначення таким поняттям: енергетичний аудит, предмет, об'єкт і головна мета енергетичного аудиту.
2. Які задачі розв'язує енергоаудит?
3. На яких основних правилах ґрунтується енергоаудит?
4. Вкажіть, із яких етапів складається енергетичний аудит.
5. Проаналізуйте перший і другий етапи енергоаудиту.
6. Проаналізуйте третій, четвертий і п'ятий етапи енергоаудиту.
7. Які проблеми може вирішувати енергокористувач після отримання звіту про енергоаудит.
8. Від чого залежить вибір способу проведення аудиту?
9. Проаналізуйте проведення спрощеного енергоаудиту.
10. Який об'єм робіт охоплює спрощений енергоаудит?
11. Проаналізуйте комплексний енергоаудит.
12. Вкажіть, які основні елементи визначають під час проведення комплексного енергоаудиту?
13. Проаналізуйте методику розрахунку спожитого палива.

14. В чому полягає суть регресивного аналізу ?
15. Перевірювальний тест і особливості його застосування.
16. Аналіз потоків енергії.
17. Оцінка споживання енергоресурсів.
18. Енергоаудит споживання енергії (освітлення приміщень, цехів, території підприємства).
19. Методи перевірки правильності оцінки енергоспоживання.
20. Вкажіть, із яких розділів складається звіт із енергоаудиту та його складові?
21. Вкажіть, які основні елементи повинні бути відображені у висновку?
22. Проаналізуйте елементи, що входять у розділ «Висновки».
23. Що повинно входити в розділ «Рекомендації».
24. Проаналізуйте запропоновані енергоаудитором рекомендації щодо енергозбереження.
25. Види рекомендацій і їх аналіз