

Державний вищий навчальний заклад
«Запорізький національний університет»
Міністерства освіти і науки України

С.О. Корінний

ЕКОНОМІКА ЕНЕРГЕТИКИ

конспект лекцій
для здобувачів ступеня вищої освіти магістра
спеціальності «Економіка»
освітня програма «Економіка довкілля і природних ресурсів»

Затверджено
Вченою радою ЗНУ
Протокол № __ від _____

Запоріжжя
2017

УДК: 338.45:621.1/.36(075.8)
К667

Корінний С.О. Економіка енергетики: конспект лекцій для здобувачів ступеня вищої освіти магістра спеціальності «Економіка» освітня програма «Економіка довкілля і природних ресурсів» / С.О. Корінний. – Запоріжжя : ЗНУ, 2017. – --- с.

У виданні подано лекційний матеріал та методичні рекомендації для оптимізації процесу отримання знань і набуття навичок у сфері оптимізації всієї сукупності процесів економіки енергетики; аналізу економіко-енергетичних систем та прогнозування їх розвитку; прийняття оптимальних управлінських рішень щодо модернізації елементів енергетики та диверсифікації енергоресурсів; побудови алгоритму реалізації процесу енергетичного аудиту економіко-енергетичних систем всіх рівнів; утворення ефективної енергетичної політики на рівні держави, регіону, підприємства.

Наводяться лекційний матеріал, методичні рекомендації для його опрацювання, практичні завдання з прикладами рішення, тестові завдання, контрольні питання, питання для поглибленого вивчення проблематики, а також термінологічний словник.

Конспект лекцій призначено для здобувачів ступеня вищої освіти магістра спеціальності «Економіка» освітня програма «Економіка довкілля та природних ресурсів».

Рецензент
Відповідальний за випуск

В. З. Бугай
Д. І. Бабміндра

ЗМІСТ

Вступ.....	4
Методичні вказівки до вивчення питань курсу.....	6
РОЗДІЛ 1 Концептуальні основи економіки енергетики.....	7
Тема №1: Сутність та складові енергетичного господарства країни, регіону, підприємства.....	7
Тема №2: Сучасний стан та перспективи розвитку енергетики України.....	12
Тема №3: Техніко-економічні особливості паливно-енергетичних ресурсів.	16
Тема №4: Класифікація та структура економіко-енергетичних систем.....	22
Тема №5: Основні фонди підприємств енергетики.....	27
Тема №6: Обігові кошти підприємств енергетики.....	31
Тема №7: Собівартість продукції підприємств енергетики.....	36
Тема №8: Енергетичний аудит економіко-енергетичних систем.....	42
РОЗДІЛ 2 Актуальні проблеми створення і реалізації енергетичної політики ..	47
Тема №9: Поновлювані джерела енергоресурсів.....	47
Тема №10: Використання вторинних енергоресурсів.....	53
Тема №11: Сучасні та перспективні методи енергозбереження.....	57
Тема №12: Міжнародні організації у сфері модернізації та диверсифікації енергоресурсів.....	64
Тема №13: Державна політика у сфері енергетики.....	72
Тема №14: Реформування оптового ринку електроенергії.....	79
Тема №15: Енергетика та охорона навколишнього середовища.....	85
Глосарій.....	90
Коефіцієнти перерахунку обсягів органічного палива в умовні одиниці виміру (тони умовного палива).....	95
Рекомендована література.....	96

Вступ

В умовах недостатньої забезпеченості енергоресурсами усіх видів; перманентного подорожчання енергоресурсів в довгостроковій перспективі; неминучого вичерпання традиційних енергоресурсів, питання оптимізації та раціоналізації економіки енергетики набувають все більшої актуальності, оскільки функціонування енергосистем, що використовують застарілі технології, морально та фізично зношене обладнання, неефективну інфраструктуру та забезпечуються енергоресурсами в недостатній кількості чи з одного джерела, свідчать про низький рівень енергетичної та економічної безпеки держави.

Курс «Економіка енергетики» є необхідною складовою опанування економічної науки за сучасних умов загальносвітової енергетичної кризи, недостатньої забезпеченості енергоресурсами усіх видів; перманентного подорожчання енергоресурсів; неминучого вичерпання традиційних енергоресурсів.

Об'єктом вивчення дисципліни «Економіка енергетики» є система економічних, соціальних і організаційних відносин з приводу видобутку, збагачення, перетворення й ефективного використання енергетичних ресурсів мікро- та макро-енергетичними системами світу, України, регіонів та підприємств.

Предметом вивчення дисципліни «Економіка енергетики» є сукупність теоретичних і практичних проблем пов'язаних з видобутком, збагаченням, перетворенням та ефективним використанням енергетичних ресурсів, які загострилися у зв'язку із загальносвітовою енергетичною кризою та євро-економічною інтеграцією України.

Міждисциплінарні зв'язки: курс «Економіка енергетики» присвячений розширенню та поглибленню базових понять економічної науки, та опануванню їх в розрізі оптимізації мікро- та макро- економіко-енергетичних систем світу, країни, регіону, підприємства. Викладанню курсу передують вивчення базових економічних дисциплін, а саме: «Економічна теорія», «Мікроекономіка», «Макроекономіка», «Регіональна економіка», «Міжнародна економіка» тощо. Таким чином, мета курсу полягає у наданні високого рівня знань в сфері досягнення ефективності підприємствами енергетики, ґрунтуючись на загальній раціоналізації та оптимізації економіко-технічних процесів, що протікають на них.

Набуті студентами знання та навички з дисципліни «Економіка енергетики» будуть необхідні їм при виконанні дослідницьких та аналітичних досліджень під час виробничих, переддипломних практик, при написанні випускних кваліфікаційних робіт, у подальшій професійній діяльності.

Метою викладання навчальної дисципліни «Економіка енергетики» є формування у майбутніх фахівців розуміння сутності енергетики, визначення її ролі в життєдіяльності та розвитку економіки на світовому, державному, регіональному рівнях, а також на рівні підприємства; знання механізму

функціонування енергоринку на мікро- та макрорівнях; бачення основних аспектів управління енергоефективністю, енергоощадністю та енергозбереженням.

Курс має теоретичне та практичне значення. В курсі розглядаються концептуальні питання пов'язані з підвищенням ефективності енергоспоживання та посилення енергетичної й економічної безпеки країни, регіону, підприємства на основі запровадження засад бережливого виробництва, енергоефективності та енергозбереження.

Відповідно до визначеної мети, завдання даного курсу полягає в сприянні підвищенню загальноекономічного рівня фахової підготовки, оволодінню навичками науково-аналітичного опрацювання проблем енергоефективності з позицій державних, регіональних інтересів, а також інтересів промислових підприємств через механізми управлінського впливу в процесі прийняття раціональних господарських рішень.

Завдання курсу:

- засвоїти цілі, задачі, принципи та методи посилення енергетичної та економічної безпеки за рахунок оптимізації та самозабезпечення енергетики країни;

- виявити сутність специфічних проблем, пов'язаних з оптимізацією та раціоналізацією енергетики країни, регіону, підприємства;

- вміти аналізувати стан енергетики країни, регіону, підприємства та прогнозувати їхній подальший розвиток та пропонувати шляхи їх оптимізації.

За підсумками вивчення курсу студент повинен знати:

- предмет і завдання дисципліни;

- місце і роль енергетики в економіці країни;

- поняття, склад, структуру енергетичного господарства країни, регіону, підприємства;

- сутність, способи виробництва та напрямки використання енергоресурсів.

Студент повинен уміти:

- аналізувати взаємозв'язок енергетичної та економічної ефективності на рівнях держави, регіонів та підприємств;

- оперувати складовими енергоефективної політики;

- обирати ефективні важелі впливу управлінського регулювання у відповідності з різними напрямками економіко-енергетичної політики на рівні держави, регіону, підприємства;

- самостійно виконувати економічні розрахунки частки вартості енергоресурсів в собівартості продукції та будувати логічні схеми з її оптимізації;

- моделювати та укладати проекти з енергозбереження, енергозаощадження та нарощування енергоефективності на рівні держави, регіону, підприємства.

Методичні вказівки до вивчення питань курсу

При вивченні курсу «Економіка енергетики» значна увага приділяється самостійній роботі студентів. У зв'язку з чим, метою справжніх методичних рекомендацій є привиття навичок самостійного вивчення навчального матеріалу, розширення кругозору студента з дисципліни «Модернізація та диверсифікація енергоресурсів», вміння аналізувати та пропонувати, на основі особистих спостережень, практичного досвіду й відповідних узагальнень, найбільш перспективний напрямок модернізації та диверсифікації енергоресурсів в кожному окремому випадку.

Самостійне вивчення курсу «Економіка енергетики» передбачає реалізацію студентами наступного алгоритму при роботі з даним конспектом лекцій:

- 1) розбирання та вивчення наведених теоретичних положень:
 - прочитати теоретичний матеріал в динаміці, з метою його узагальнення;
 - вдруге прочитати теоретичний матеріал, осмислюючи кожен фразу;
 - за третім разом виокремити основні поняття, сутність явищ і процесів, їх структуру і зміст, а також зв'язки між ними;
 - установити зв'язок із попереднім навчальним матеріалом
- 2) вивчення ключових термінів та понять кожної теми;
- 3) накопичення ключових аспектів теоретичних положень та їх структурування;
- 4) умовна та (або) візуальна побудова логічних схем та зв'язків.

Важливим фактором ефективності процесу самостійної роботи студентів є систематичний контроль за якістю виконання самостійної роботи. Контроль дає можливість своєчасно коригувати процес самостійної роботи:

- 1) з метою самоконтролю набутих знань студенту потрібно відповісти на питання для самоконтролю, наведені після кожної теми;
- 2) з метою оцінки глибини самостійно набутих знань, студенту необхідно визначити вірним чи невірним є запропоновані після кожної теми твердження, при цьому доцільно довести свою відповідь;
- 3) з метою закріплення самостійно набутих знань, студенту необхідно обрати єдину правильну відповідь в наведених після кожної теми тестових завданнях;
- 4) з метою поглиблення знань з курсу «Економіка енергетики», студенту варто дослідити в додаткових джерелах питання, наведені для поглибленого вивчення кожної теми.

РОЗДІЛ 1

Концептуальні основи економіки енергетики

Тема №1: Сутність та складові енергетичного господарства країни, регіону, підприємства

Мета: структурування знань щодо місця і ролі енергетики в економічних системах різних масштабів: мікро-, мезо- та макрорівня; визначення елементів паливно-енергетичного комплексу, способів та особливостей зв'язків між ними.

План

1. Предмет і метод економіки енергетики.
2. Техніко-економічні особливості енергетичного господарства.
3. Зв'язки енергетики з іншими галузями народного господарства.
4. Макроекономічні показники розвитку енергетики

Питання 1. Предмет і метод економіки енергетики

В сучасній світовій економіці енергетика відіграє ключову роль, багато в чому визначаючи напрямки і можливості соціально-економічного розвитку будь-якого країни або регіону.

В останні десятиліття завдяки досягненням науково-технічного прогресу вирішено безліч технічних проблем функціонування енергетичних систем. У той же час економічні та організаційні проблеми розвитку енергетики як і раніше зберігають високу актуальність. Це, в першу чергу, пов'язано з підвищенням динамічності розвитку соціально-економічних систем, їх складністю, суперечливістю багатьох соціально-економічних процесів і явищ глобалізаційними процесами в економіці і багатьма іншими проблемами. У зв'язку з цим, курс «Економіки енергетики» є одним з центральних курсів при підготовці фахівців, які навчаються за спеціальністю «Економіка довкілля і природокористування».

Економіка енергетики як наука. Предмет економіки енергетики. Центральні суб'єкти економіки енергетики. Об'єкти вивчення економіки енергетики. Метод економіки енергетики. Загальні та специфічні методи економіки енергетики. Енергетичне господарство країни, регіону, підприємства. Споживачі енергії. Техніко-економічні особливості енергетичного господарства. Аналіз особливостей економіко-виробничої діяльності енергетичного господарства. Завдання економічного аналізу виробничо-господарської діяльності в енергетичному господарстві. Зв'язки енергетики з іншими галузями народного господарства. Фактори, що визначають рівень навантаження та ефективності енергетики. Макроекономічні показники розвитку енергетики. Складність сучасних енергетичних систем. Обсяг спожитих енергоресурсів. Енергоємність ВВП. Споживання енергії на душу населення. Імпортозалежність енергетики. Енергоємність промислової продукції. Енергоємність агропромислової продукції. Установлена потужність електростанцій.

Таблиця 1.1

Основні макроекономічні показники розвитку енергетики

П/н	Найменування показника	Спосіб розрахунку
1	Обсяг спожитих енергоресурсів	Довідково-статистична інформація
2	Енергоємність ВВП	Обсяг спожитих енергоресурсів / величину ВВП
3	Споживання енергії на душу населення	Обсяг спожитих енергоресурсів / кількість населення
4	Імпортозалежність енергетики, %	Обсяг імпортованих енергоресурсів (за видами) / Обсяг спожитих енергоресурсів \times 100%
5	Енергоємність промислової продукції	Повні енергетичні витрати на виготовлення промислової продукції / вартість промислової продукції
6	Енергоємність агропромислової продукції	Повні енергетичні витрати на виготовлення агропромислової продукції / вартість агропромислової продукції
7	Установлена потужність електростанцій	Довідково-статистична інформація
8	Частка електроенергії, що генеруються через споживання вугілля, %	Електроенергія, генерована за допомогою вугілля / загальний обсяг генерованої електроенергії \times 100%
9	Частка електроенергії, що генеруються через споживання ядерного палива, %	Електроенергія, генерована за допомогою ядерного палива / загальний обсяг генерованої електроенергії \times 100%
10	Частка електроенергії, що генеруються через споживання нафтопродуктів, %	Електроенергія, генерована за допомогою нафтопродуктів / загальний обсяг генерованої електроенергії \times 100%

Розрахунок запропонованих в табл. 1.1 показників є базисом аналізу економічної ефективності діяльності енергетичного господарства країни або регіону, з урахуванням аспектів енергетичної та економічної безпеки держави.

Питання для самоконтролю

1. Назвіть сутність економіки енергетики.
2. Охарактеризуйте предмет економіки енергетики.

3. Назвіть об'єкт і суб'єкт економіки енергетики.
4. Дайте визначення енергетичного господарства.
5. Назвіть техніко-економічні особливості енергетичного господарства.
6. Дайте оцінку ролі енергетики в економіці.
7. Охарактеризуйте місце енергетики в промисловості України.
8. Назвіть відмінності енергетики від інших галузей промисловості.
9. Назвіть фактори ефективності енергетики
10. Назвіть найбільш важливі, на вашу думку, макроекономічні показники розвитку енергетики.

Визначте правильним чи неправильним є твердження

1. Економіка енергетики вивчає вплив вартості енергоресурсів на собівартість продукції.
2. Енергетичне господарство доцільно розглядати лише на макроекономічному рівні.
3. Раціоналізація енергоспоживання є актуальною.
4. Генерація електроенергії не характеризується безперервністю функціонування.
5. Швидкість руху електроенергії змушує енергетичне господарство до максимізації ефективності.
6. Особливості генерації електроенергії передбачають неминуче зростання її собівартості.
7. Споживачі нерівномірно навантажують енергетичне господарство впродовж доби.
8. Режим роботи сумісних галузей не впливають на функціонування енергетики, адже вона в будь-якому випадку функціонує безперервно.
9. Енергоємність промислової продукції є найбільш важливим макроекономічним показником ефективності енергетики.
10. Загальна електромережа країни важливіша за окремі її складові.

Виберіть правильну відповідь

1. Предметом економіки енергетики не є:
 - а) видобуток енергоресурсів;
 - б) енергозбереження;
 - в) генерація електроенергії;
 - г) ніщо з вищезазначеного.

2. Основна мета економіки енергетики не включає в себе:
 - а) раціоналізацію енергоспоживання;
 - б) мінімізацію енергоспоживання;
 - в) раціоналізацію енергозабезпечення;
 - г) мінімізацію енергозабезпечення.

3. Не є суб'єктом економіки енергетики:

- а) атомні електростанції;
- б) металургійні комбінати;
- в) вугільні шахти;
- г) ніщо з вищезазначеного.

4. Особливості генерації електроенергії не впливають на:

- а) планування економічних показників;
- б) облік і аналіз технічних показників;
- в) особливості нарахування заробітної плати адміністративно-управлінському персоналу;
- г) всі відповіді правильні.

5. Економіко-виробничий процес генерації електроенергії завершується:

- а) обліком лічильника споживача;
- б) обліком лічильника постачальника;
- в) передачею електроенергії в електричні мережі;
- г) всі відповіді правильні.

6. Надійність енергопостачання споживачів повинна бути забезпечена за рахунок:

- а) максимізації генерації електроенергії;
- б) перевиконання плану з генерації електроенергії;
- в) створення резервів генеруючих потужностей;
- г) акумулювання електроенергії.

7. На розвиток енергетики витрачається:

- а) 5-10% капіталовкладень промисловості;
- б) 10-15% капіталовкладень промисловості;
- в) 15-20% капіталовкладень промисловості;
- г) 20-25% капіталовкладень промисловості.

8. В енергетиці зайнято:

- а) 1% населення;
- б) 5% населення;
- в) 15% населення;
- г) 25% населення;

9. Який показник розраховується наступним чином: повні енергетичні витрати на виготовлення промислової продукції / вартість промислової продукції

- а) енергоємність ВВП;
- б) установлена потужність промисловості;
- в) енергоємність продукції;
- г) немає правильної відповіді.

10. Для аналізу розвитку енергетичного господарства використовуються:
- мікроекономічні показники;
 - мезоекономічні показники;
 - макроекономічні показники;
 - мегаекономічні показники.

Питання для самостійного опрацювання

- Розкрийте причини високої енергоємності промисловості України.
- Розвиток економік країн, які недооцінили важливість енергетики.
- Спрогнозувати розвиток енергетики України в разі приєднання до ЄС.
- Шляхи мінімізації залежності економіки країни від енергетики.

Практичні завдання

- Визначити частку імпорту, експорту та чистого імпорту енергоресурсів країни, виходячи з таких даних зовнішньоекономічної діяльності:

Показник (млн. т у.п.)	1991 р.	1996 р.	2001 р.	2006 р.	2011 р.	2016 р.
Власний видобуток	136,1	115,3	212,6	251,3	234,1	222,8
Імпортовано	71,5	95,4	35,1	27,4	44,1	61,9
Експортовано	3,5	6,7	9,1	8,7	12,5	16,7

- Визначити структуру споживання енергоресурсів країною та подальші тенденції змін:

Показник (млн. т у.п.)	1991 р.	1996 р.	2001 р.	2006 р.	2011 р.	2016 р.
Вугілля	280,1	305,4	332,6	401,2	453,3	466,4
Природний газ	161,1	170,4	164,3	171,1	172,2	169,6
Нафта	40,2	36,4	42,3	55,0	50,1	53,3
Інше	3,2	12,6	17,9	22,1	45,3	37,8

Тема №2: Сучасний стан та перспективи розвитку енергетики України

Мета: аналіз сучасного стану вітчизняної енергетики в складі світової, а також прогнозування перспектив її подальшого розвитку з урахуванням впливу енергетичних та економічних криз різноманітного характеру.

План

1. Сучасний стан енергетики в Україні та світі.
2. Енергетична криза та енергетична безпека.
3. Екологічна криза та її зв'язок з енергетикою.
4. Перспективи розвитку вітчизняної енергетики.

Теоретичні положення

Сучасний стан енергетики в Україні та світі. Енергетика як галузь вітчизняної промисловості. Переваги й недоліки вітчизняної енергетики. Перспективи й загрози вітчизняної енергетики. Вітчизняна енергетична криза. Паливно-енергетичний комплекс України. Фактори активного впливу на паливно-енергетичний комплекс. Вітчизняна енергетика як складова світової.

Енергетична криза. Світова енергетична криза. Регіональна енергетична криза. Локальна енергетична криза. Енергетична безпека. Енергетична безпека і національна безпека. Імпортозалежність та енергетична безпека. Енергоспоживання та енергоємність.

Екологічна криза та її зв'язок з енергетикою. Вплив енергетики на довкілля. Вплив енергетики на повітряні ресурси. Вплив енергетики на земельні ресурси. Вплив енергетики на водні ресурси. Ентропія.

Перспективи розвитку вітчизняної енергетики. Атомна енергетика. Теплова енергетика. Гідроенергетика. Альтернативна енергетика.

Питання для самоконтролю

1. Охарактеризуйте сучасний стан світової енергетики.
2. Охарактеризуйте сучасний стан енергетики України.
3. Світова та вітчизняна енергетика: спільні риси і відмінності.
4. Охарактеризуйте основні проблеми сучасної енергетики України.
5. Дайте визначення енергетичній безпеці та енергетичній кризі.
6. Дайте характеристику модернізації енергоресурсів.
7. Охарактеризуйте диверсифікацію енергоресурсів.
8. Охарактеризуйте функціональний аналіз та рівноважний підхід.
9. Назвіть функції модернізації та диверсифікації енергоресурсів.

10. Обґрунтуйте необхідність модернізації та диверсифікації енергоресурсів.

Визначте правильним чи неправильним є твердження

1. Диверсифікація енергоресурсів – це інструмент, який вивчає ефективність споживання енергоресурсів.
2. Валовий внутрішній продукт країни не залежить від функціонування енергетики.
3. Енергетична криза –це теоретичне припущення, яке використовується при макроекономічному моделюванні економічних процесів.
4. Енергетика України є залежною від імпорту енергоресурсів.
5. Енергетика України здатна самозабезпечуватися енергоресурсами за умов використання сучасних технологій.
6. Економічне поняття «обмеженість ресурсів» в однаковій мірі відноситься до основних видів економічних ресурсів та енергоресурсів.
7. Країна використовує енергоресурси ефективно, якщо попит на енергоресурси менший за пропозицію.
8. Економічне зростання країни не залежить від пропозиції енергоресурсів.
9. Культурний розвиток впливає на пропозицію енергоресурсів.
10. Енергетична безпека представляє собою сукупність заходів направлених на безпечне використання енергоресурсів.

Виберіть правильну відповідь

1. Динаміка споживання енергоресурсів в світі є такою, що:
 - А) стабільно збільшується;
 - Б) стабільно зменшується;
 - В) коливається;
 - Г) різко зменшується.
2. Основна причина необхідності модернізації та диверсифікації енергоресурсів зумовлена:
 - а) посиленням втручання держави в енергетику та процеси глобалізації енергетики;
 - б) погіршенням екологічної ситуації в світі;
 - в) існуванням у світовій енергетиці транснаціональних корпорацій;
 - г) безмежністю потреб в енергоресурсах та обмеженістю існуючих енергоресурсів, необхідних для їх задоволення.
3. Економічне поняття «обмеженість ресурсів» по відношенню до енергоресурсів означає:
 - а) відсутність у країни певних видів енергоресурсів;
 - б) неможливість задоволення потреб в енергоресурсах;
 - в) наявність енергоресурсів у період економічного спаду;

г) високі ціни на енергоресурси, які обмежують можливість їх придбання.

4. Питання залежності попиту та пропозиції енергоресурсів – це:

- а) питання державного регулювання економіки;
- б) питання макроекономіки;
- в) питання мікроекономіки;
- г) всі відповіді правильні;
- д) всі відповіді неправильні.

5. В розрізі впливу на екологію, шкідливий вплив енергетики пов'язаний, перш за все, з:

- а) токсичними відходами;
- б) теплом, що виділяється;
- в) викидами двоокису вуглецю;
- г) правильні відповіді «а» та «б»;
- д) правильні відповіді «б» та «в»;

6. ОПЕС (ОПЕК) – це

- а) організація країн-експортерів енергоресурсів;
- б) організація країн-імпортерів енергоресурсів;
- в) організація країн-експортерів нафти;
- г) організація по запровадженню альтернативної енергетики.

7. Енергетика України формувалася, переважно,

- а) в другій половині 18 століття;
- б) в 19 столітті;
- в) в другій половині 19 століття;
- г) в 20 столітті.

8. В США, країнах ЄС та Японії споживання енергоресурсів:

- а) зростає;
- б) стабільно зростає;
- в) стабільне;
- г) зменшується.

9. Пік нафтовидобутку:

- а) прийшовся на 1970-1980-ті роки;
- б) прийшовся на 1980-1990-ті роки;
- в) прийшовся на 2000-2010-ті роки;
- г) не відбувся.

10. Вплив енергетики України на екологію:

- а) сильний;
- б) середній;

- в) слабкий;
- г) майже відсутній.

Питання для самостійного опрацювання

1. Обґрунтувати неминучість необхідності модернізації та диверсифікації енергоресурсів в Україні та світі.
2. Проаналізувати економічні аспекти диверсифікації енергоресурсів.
3. Спрогнозувати попит на енергоресурси в Україні на найближчі 5 років.
4. Спрогнозувати пропозицію енергоресурсів в Україні на 5 років.
5. Проаналізувати вплив енергетики на довкілля України.

Тема №3: Техніко-економічні особливості паливно-енергетичних ресурсів.

Мета: отримання знань щодо сутності енергоресурсів, їх видів та напрямів використання, набуття навичок аналізу ефективності їх використання паливно-енергетичним комплексом.

План

1. Сутність та напрями використання енергоресурсів.
2. Первинні та вторинні енергоресурси.
3. Паливно-енергетичний комплекс.
4. Умовне паливо.

Теоретичні положення

Сутність та напрями використання енергоресурсів. Енергія. Енергоресурси. Природне викопне паливо. Первинні енергоресурси. Вторинні енергоресурси. Поновлювані енергоресурси. Непоновлювані енергоресурси. Вторинні енергоресурси.

Паливно-енергетичний комплекс. Паливодобувна промисловість. Енергогенеруюча промисловість. Вугільна промисловість. Газова промисловість. Нафтова промисловість. Торф'яна промисловість. Сланцева промисловість. Атомні електростанції. Гідроаккумулятивні та гідроелектростанції. Теплоелектростанції. Теплоелектроцентралі. Галузь водопостачання та водовідведення.

Умовне паливо. Вугільний еквівалент. Нафтовий еквівалент. Маса кількості умовного палива. Маса кількості натурального палива. Тепло згоряння. Калорійний еквівалент.

Розподіл та виготовлення енергоресурсів обчислюють в одиницях умовного палива, де в якості розрахунку приймається 1 кілограм палива з теплою згоряння 7000 ккал / кг або 29,3 МДж / кг. При цьому, використовуються коефіцієнти перерахунку за вугільним еквівалентом, прийнятним у вітчизняній статистиці.

У міжнародних енергетичних організаціях прийнятий за одиницю умовного палива нафтовий еквівалент, який позначається аббревіатурою TOE — Tonne of oil equivalent – тонна нафтового еквівалента, що дорівнює 41,868 ГДж.

У формулі співвідношення між умовним паливом і натуральним враховується маса кількості умовного палива, маса натурального палива, нижча температура згоряння даного натурального палива та калорійний еквівалент.

Експлуатація умовного палива особливо зручна для порівняння економічності різноманітних теплоенергетичних установок. Для цього в

енергетиці використовується наступний показник — кількість умовного палива, витраченого на вироблення одиниці електроенергії.

Останнім часом у країнах, що відчують нестачу в енергетичних ресурсах, особливо в США, ціни на енергоносії визначають у доларах. Особливо широке поширення набуло поняття «термальна ціна» палива. Серед фахівців поняття термальною ціни, а точніше — Британської термальною одиниці (BTU) розраховується так: 1 Btu дорівнює 1054,615 Дж. Термальні ціни особливо високі на рідке і газоподібне паливо. Контрольний пакет нафтових родовищ належить США. Інші 56,4% світових запасів природного газу знаходиться в Росії і Ірані.

За допомогою умовного палива можна розрахувати і спланувати сумарний енергетичний баланс і сумарний паливний баланс, як окремої галузі, так і країни і навіть всього світу в цілому.

Питання для самоконтролю

1. Розкрийте поняття енергоресурсу.
2. Охарактеризуйте поновлювані та непоновлювані енергоресурси.
3. Назвіть спільні риси поновлюваних та непоновлюваних енергоресурсів.
4. Дайте характеристику первинним та вторинним енергоресурсам.
5. Розкрийте сутність паливно-енергетичного комплексу.
6. Дайте визначення паливодобувної промисловості.
7. Розкрийте структуру паливодобувної промисловості.
8. Дайте визначення енергогенеруючої промисловості.
9. Розкрийте структуру енергогенеруючої промисловості.
10. Розкрийте сутність і роль галузі водопостачання і водовідведення у функціонуванні паливно-енергетичного комплексу.

Визначте, правильним чи неправильним є твердження

1. Енергоресурс – це електрична енергія, теплова енергія, пара, гаряча вода, стиснене повітря.
2. Джерелом поновлюваних та непоновлюваних енергоресурсів є сонячне випромінювання.
3. Первинні енергоресурси – це вугілля, нафта, газ тощо; вторинні енергоресурси – це гаряча вода, пара, стиснене повітря тощо.
4. Паливно-енергетичний комплекс являє собою сукупність галузей промисловості країни, метою діяльності яких є генерація енергії.
5. Паливно-енергетичний комплекс складається з паливодобувної промисловості та енергогенеруючої промисловості.
6. Вугледобувна, газодобувна та торф'яна промисловості є основою паливно-енергетичного комплексу.
7. В основі процесу генерації електроенергії на атомних електростанціях, теплоелектростанціях та теплоелектроцентралях лежить процес отримання пари.
8. Водні ресурси опосередковано використовуються в паливно-енергетичному комплексі.

9. Поновлювані енергоресурси не можуть бути вторинними.
10. Вторинні енергоресурси неможливо використовувати на практиці.

Виберіть правильну відповідь

1. Енергія – це:

- а) філософська категорія, яка означає матерію, що здатна привести певну систему до руху;
б) фізична категорія, яка означає потужність, що здатна привести певну систему до руху;
в) економічна категорія, яка означає спроможність системи до функціонування;
г) сукупність викопних та невикопних ресурсів, в яких зосереджено енергетичний потенціал.

2. Енергоресурси – це:

- а) енергія, що передається за допомогою відповідної інфраструктури;
б) сукупність викопної та невикопної енергії, що може використовуватися людством;
в) сукупність викопних та невикопних ресурсів, у яких зосереджено енергетичний потенціал, придатний чи непридатний до використання людством;
г) сукупність викопних та невикопних ресурсів, у яких зосереджено енергетичний потенціал, який може бути перетворений на енергію.

3. Джерелом яких енергоресурсів є енергія сонця?

- а) сонячна енергія та енергія вітру;
б) сонячна енергія, енергія вітру, гідроенергія;
в) газ, нафта, вугілля;
г) всі відповіді правильні.

4. Енергоресурси можна класифікувати наступним чином:

- а) первинні, вторинні, третинні;
б) непоновлювані та поновлювані;
в) первинні (непоновлювані і поновлювані) та альтернативні;
г) первинні (непоновлювані і поновлювані) та вторинні.

5. Група енергоресурсів, які не зазнають суттєвих перетворень перед використанням – це:

- а) непоновлювані;
б) поновлювані;
в) первинні;
г) вторинні.

6. Джерела енергії, які за людськими масштабами є невичерпними – це

- а) непоновлювані;

- б) поновлювані;
- в) первинні;
- г) вторинні.

7. Газ, нафта, вугілля, ядерне паливо тощо – це

- а) непоновлювані первинні енергоресурси;
- б) поновлювані первинні енергоресурси;
- в) непоновлювані вторинні енергоресурси;
- г) поновлювані вторинні енергоресурси.

8. Паливно-енергетичний комплекс – це:

- а) сукупність галузей важкої промисловості країни, що займаються видобутком та збагаченням енергоресурсів;
- б) сукупність галузей, діяльність яких спрямована на видобуток, і перетворення різних видів енергоресурсів з метою вироблення енергії;
- в) це сукупність галузей важкої промисловості країни, що займаються перетворенням енергоресурсів на енергію;
- г) всі відповіді неправильні.

9. Паливодобувна промисловість – це:

- а) сукупність галузей важкої промисловості країни, що займаються видобутком та збагаченням енергоресурсів;
- б) сукупність галузей, діяльність яких спрямована на видобуток і перетворення різних видів енергоресурсів з метою вироблення енергії;
- в) це сукупність галузей важкої промисловості країни, що займаються перетворенням енергоресурсів на енергію;
- г) всі відповіді неправильні.

10. Енергогенеруюча промисловість – це:

- а) сукупність галузей, діяльність яких спрямована на видобуток і перетворення різних видів енергоресурсів з метою вироблення енергії;
- б) це сукупність галузей важкої промисловості країни, що займаються перетворенням енергоресурсів на енергію;
- в) всі відповіді правильні;
- г) всі відповіді неправильні.

Питання для поглибленого вивчення теми

1. Структура ПЕК України.
2. Основа паливодобувної промисловості України.
3. Використання поновлюваних енергоресурсів в Україні та світі.
4. Використання непоновлюваних енергоресурсів у світі.
5. Енергетична стратегія України.
6. Проаналізувати вплив енергетики на економіку України.

Практичне завдання

З метою опанування навичок проведення SWOT-аналізу як одного з найбільш ефективних інструментів стратегічного планування в розрізі модернізації та диверсифікації енергоресурсів, необхідно провести SWOT-аналіз ефективності паливно-енергетичного комплексу України.

Методичні рекомендації до проведення SWOT-аналізу паливно-енергетичного комплексу України

Розробка стратегії розвитку паливно-енергетичного комплексу починається з визначення основних орієнтирів господарської діяльності, яка у поєднанні з мотиваційною ідеєю визначає основні напрями розвитку і встановлює його цілі. Важливим джерелом інформації для формування стратегічних цілей є інформація про внутрішнє, проміжне і зовнішнє середовище, аналіз яких дозволяє оцінити реальність поставлених цілей, спрогнозувати можливі зміни і вибрати найбільш ефективну стратегію розвитку паливно-енергетичного комплексу.

Сутність стратегічного аналізу розвитку підприємства полягає в тому, які необхідно робити кроки, що необхідно змінити, яким чином використати можливості, переваги, компетенції ПЕК. Завданням аналізу стратегічного розвитку ПЕК є виявлення, розвиток і захист чинників довгострокової ефективності.

Зовнішнє середовище – це сукупність факторів, які формують довгострокову ефективність ПЕК і на які його елементи не можуть впливати взагалі або мають незначний вплив.

Проміжне середовище – це сукупність факторів, які формують довгострокову ефективність ПЕК і на які його елементи можуть впливати через встановлення ефективних комунікацій.

Внутрішнє середовище – це сукупність факторів, які формують довгострокову ефективність ПЕК і перебувають під безпосереднім контролем керівників та персоналу його елементів.

У зв'язку з суттєвою залежністю ПЕК від зовнішнього середовища, доцільно вміти аналізувати саме його. Одним з найбільш ефективних методів проведення аналізу є SWOT-аналіз (аббревіатура складена з перших літер англійських слів: сила, слабкість, можливості та загрози). Він передбачає аналіз такого зразкового набору характеристик, висновки за якими дозволить скласти список слабких і сильних сторін організації, а також список погроз і можливостей для неї, пов'язаних із зовнішнім середовищем.

Сильні сторони: видатна компетентність; адекватні фінансові ресурси; висока кваліфікація; можливість одержання економії від росту обсягу виробництва; захищеність від сильного конкурентного тиску; актуальні технології; переваги в області витрат; наявність інноваційних здібностей і можливості їхньої реалізації; перевіреним часом менеджмент тощо.

Слабкі сторони: немає ясних стратегічних напрямків; застаріле обладнання; низька прибутковість; недоліки управління і глибини володіння

проблемами; відсутність деяких типів ключової кваліфікації і компетентності; відставання в області досліджень і розробок; дуже; нездатність фінансувати необхідні зміни в стратегії.

Можливості: вихід на нові чи ринки сегменти ринку; розширення виробничої лінії; додавання супутніх продуктів чи послуг; вертикальна інтеграція; можливість самофінансування тощо.

Загрози: можливість появи нових конкурентів; уповільнення попиту; уповільнення росту ринку; несприятлива політика уряду; рецесія і загасання ділового циклу; зміна потреб і можливостей споживачів тощо.

Матриця SWOT дозволяє на основі сильних і слабких сторін організації, її потенційних можливостей і погроз, що виникають ззовні, вибрати найбільш придатну стратегію. Приклад матриці SWOT-аналізу, яку необхідно заповнити представлений у таблиці 1.1.

Таблиця 3.1

Матриця SWOT-аналізу

	Можливості 1. 2.	Загрози 1. 2.
Сильні сторони 1. 2.	Поле «сильні сторони і можливості»	Поле «сильні сторони і загрози»
Слабкі сторони 1. 2.	Поле «слабкі сторони і можливості»	Поле «слабкі сторони і загрози»

Тема №4: Класифікація та структура економіко-енергетичних систем

Мета: формування знань щодо структури, проблем та напрямів розвитку існуючих економіко-енергетичних систем, особливостей функціонування, їхнього природного взаємозв'язку однієї з одною та з системами народного господарства.

План

1. Сутність та функції економіко-енергетичної системи.
2. Рівні економіко-енергетичної системи.
3. Проблеми економіко-енергетичної системи України.
4. Тенденції розвитку економіко-енергетичної системи.

Сутність та функції економіко-енергетичної системи. Функціонування загальної економіко-енергетичної системи країни. Особливості економіко-енергетичної системи.

Рівні економіко-енергетичної системи. Ієрархія економіко-енергетичних систем. Єдині енергетичні системи. Об'єднані енергетичні системи. Районні енергетичні системи. Автономні енергетичні системи. Електроенергетичні системи. Системи нафто- і газопостачання. Системи вугільної промисловості.

Проблеми економіко-енергетичної системи України. Нестача покладів первинних енергоресурсів. Орієнтованість паливно-енергетичного комплексу на імпорт енергоресурсів. Морально та фізичне застаріле обладнання в енергетиці. Низький відсоток реалізації потенціалу самозабезпечення вітчизняного паливно-енергетичного комплексу. Енерговитратна структура промисловості.

Тенденції розвитку економіко-енергетичної системи. Стадія глибинної трансформації енергетики. Оптимізація технологічних систем паливно-енергетичного комплексу. Комплексне вирішення проблем енергозбереження.

Станом на сьогодні вітчизняна економіко-енергетична система знаходиться в стадії глибинної трансформації, а наявні проблеми зумовили такі тенденції її розвитку:

- системні дослідження в енергетиці, розробка нових та удосконалення наявних методів та засобів дослідження енергетичних систем і комплексів;
- дослідження пропорцій розвитку енергетики, дослідження та — вугільної, нафтової та нафтопереробної, газової, електроенергетичної, теплоенергетичної, ядерної;
- дослідження комплексних проблем енергетики, що знаходяться на стику її складових, оптимізація структури та схем енергозабезпечення з дослідженням, розробками та урахуванням паливно-енергетичних балансів та екологічних проблем;

- дослідження, розробка та оптимізація систем виробництва, перетворення, транспортування, розподілу та використання енергії та енергетичних ресурсів;
- дослідження структури і тенденцій енергоспоживання, енергоємності та інших економіко-технологічних характеристик народного господарства.
- аналіз та оптимізація структури енергоносіїв.
- пірогнозування енергоспоживання;
- комплексне вирішення проблем енергозбереження. Розробка політики енергозбереження, методів та засобів підвищення ефективності використання енергоресурсів, управління енергозбереження в енергетичних системах і комплексах;
- розробка ефективних методів економічного регулювання та державного управління функціонуванням та розвитком енергетичних комплексів і систем.

Питання для самоконтролю

1. Розкрийте сутність поняття економіко-енергетичної системи.
2. Охарактеризуйте функції економіко-енергетичної системи.
3. Назвіть ієрархічні рівні економіко-енергетичної системи.
4. Назвіть базові підсистеми економіко-енергетичної системи.
5. Розкрийте сутність взаємозв'язку системи народного господарства та економіко-енергетичної системи.
6. Дайте визначення системі електропостачання та теплопостачання.
7. Перерахуйте проблеми економіко-енергетичної системи України.
8. Проаналізуйте тенденції розвитку економіко-енергетичної системи України.
9. Розкрийте особливості сучасного стану економіко-енергетичної системи України.
10. Розкрийте сутність об'єднання підсистем економіко-енергетичної систем у паливно-енергетичний комплекс.

Визначте, правильним чи неправильним є твердження

1. Економіко-енергетична система – це сукупність відносин, пов'язаних з купівлею-продажем енергоресурсів.
2. Ієрархічна структура економіко-енергетичної системи є моделлю.
3. Ієрархічна структура економіко-енергетичної системи є масштабною.
4. До функцій системи електропостачання входить: генерація електроенергії, її акумулювання та транспортування.
5. Елементи економіко-енергетичної системи можуть функціонувати окремо від системи.
6. Економіко-енергетична система України залежить від імпорту всіх видів енергоресурсів, але не енергії.
7. Економіко-енергетична система України забезпечує споживачів усіма видами енергії.
8. Економіко-енергетична система функціонує безперервно.

9. Економіко-енергетична система функціонує циклічно та паралельно із системою народного господарства.

10. Економіко-енергетична система функціонує автономно.

Виберіть правильну відповідь

1. Сукупність наявних енергоресурсів, постачальники та споживачі енергоресурсів, а також відповідна інфраструктура утворюють:

- а) паливно-енергетичний комплекс;
- б) паливодобувну промисловість;
- в) енергогенеруючу промисловість;
- г) економіко-енергетичну систему.

2. До особливостей економіко-енергетичної системи НЕ входить:

- а) неможливість акумулювання енергії;
- б) швидкість перехідних процесів;
- в) можливість акумулювання енергії;
- г) забезпечення функціонування інших систем.

3. Структура економіко-енергетичних систем:

- а) полігональна;
- б) ієрархічна;
- в) матрична;
- г) дивізійна.

4. Економіко-енергетична система рівня країни – це:

- а) єдині енергетичні системи;
- б) об'єднані енергетичні системи;
- в) енергетична система країни;
- г) загальнодержавна енергетична система.

5. Економіко-енергетична система рівня декількох регіонів – це:

- а) єдині енергетичні системи;
- б) об'єднані енергетичні системи;
- в) енергетична система регіонів;
- г) загально регіональна енергетична система.

6. Економіко-енергетична система рівня одного району – це:

- а) єдині енергетичні системи;
- б) об'єднані енергетичні системи;
- в) енергетична система району;
- г) загально районна енергетична система.

7. Економіко-енергетична система рівня об'єкту – це:

- а) єдині енергетичні системи;

- б) об'єднані енергетичні системи;
- в) автономна енергетична система;
- г) відокремлена енергетична система.

8. Взаємозамінність різних видів енергоресурсів зумовила:

- а) утворення загальної економіко-енергетичної системи;
- б) утворення паливно-енергетичного комплексу;
- в) об'єднання підсистем у паливно-енергетичний комплекс;
- г) об'єднання підсистем у загальну економіко-енергетичну систему.

9. З економіко-енергетичною системою країни пов'язана:

- а) система народного господарства країни;
- б) система народного господарства регіону;
- в) система народного господарства території;
- г) система народного господарства району.

10. З економіко-енергетичною системою вузла пов'язана:

- а) система народного господарства країни;
- б) система народного господарства регіону;
- в) система народного господарства території;
- г) система народного господарства району.

Питання для поглибленого вивчення теми

1. Прогнозний розвиток економіко-енергетичної системи України.
2. Напрями залучення вітчизняної економіко-енергетичної системи до Європейської.
3. Перспективні напрями модернізації економіко-енергетичної системи України.
4. Можливості та способи самозабезпечення економіко-енергетичної системи України.

Практичне завдання

З метою накопичення знань щодо практичної реалізації заходів модернізації та диверсифікації енергетики України, необхідно запропонувати стратегію модернізації економіко-енергетичної системи України на найближчий період.

Методичні рекомендації до побудови стратегії модернізації економіко-енергетичної системи України

Під стратегічним плануванням процесу модернізації економіко-енергетичної системи України, слід розуміти процес визначення таких цілей, орієнтирів, пріоритетних напрямів економічного й соціального розвитку і шляхів їх досягнення, реалізація яких забезпечує ефективне функціонування загальної економіко-енергетичної системи в довгостроковій перспективі, швидку

адаптацію до мінливих умов зовнішнього й внутрішнього середовища та підвищення на цій основі якості життя населення.

Для сучасного стану економіко-енергетичної системи України завданнями стратегічного плану є досягнення стабільності розвитку, тобто такого стану, коли економіко-енергетична система зможе підтримуватися тривалий час за допомогою власних регулюючих засобів.

Метою стратегії модернізації економіко-енергетичної системи України є досягнення системного та комплексного розвитку всіх її підсистем. В її основу покладено вирівнювання умов ефективної діяльності кожного елемента з раціональним використанням їх виробничого та енергоресурсного потенціалу. Стратегія модернізації економіко-енергетичної системи має на меті забезпечення механізмів повного та ефективного використання енергетичного потенціалу України. Ключовими орієнтирами стратегії є формування на рівні кожного її елемента ефективної економіки, основою якої є збалансування внутрішнього потенціалу і надходження ресурсів з інших елементів, або з зовнішніх джерел

Процес розробки стратегії модернізації економіко-енергетичної системи складається з кількох етапів:

1. Оцінка досягнутого рівня й особливостей розвитку економіко-енергетичної системи, проведення аналізу енергоресурсної бази.

2. Формування концепції розвитку економіко-енергетичної системи, розробка сценаріїв модернізації територіальних елементів з метою адаптації останніх до сучасних реалій.

3. Вибір й обґрунтування напрямків подальшого розвитку.

Стратегічне планування вітчизняної економіко-енергетичної системи необхідно здійснювати з опорою на вітчизняні традиції довгострокового територіального планування. В той же час довгостроковість, яку часто називають однією з визначальних ознак стратегічного планування, сама по собі не робить план стратегічним: цілі, проекти, заходи, дії можуть бути стратегічними по суті і при цьому короткостроковими.

Тема №5: Основні фонди підприємств енергетики

Мета: визначення сутності капіталу та основних фондів підприємств енергетики, дослідження методики їхньої оцінки, застосування показників ефективності їх використання цілях, визначення способів відтворення основних фондів, а також розрахунок залежності основних фондів та виробничої потужності підприємства енергетики.

План

1. Економічна сутність та структура фондів підприємства енергетики.
2. Методи оцінки основних фондів.
3. Виробнича потужність підприємства енергетики.
4. Відтворення основних фондів.

Теоретичні положення

Економічна сутність та структура фондів підприємства енергетики. Засоби виробництва. Засоби праці. Предмети праці. Оборот капіталу. Фонди підприємства енергетики. Основні фонди. Оборотні фонди. Основні засоби. Нематеріальні активи. Фінансові інвестиції

Методи оцінки основних фондів. Облік, оцінка та аналіз основних фондів. Оцінка основних фондів в натуральній формі. Грошова оцінка основних фондів. Оцінка за первісною вартістю. Оцінка за відновною вартістю. Оцінка за первісною або відновною вартістю з урахуванням зношення. Ліквідаційна вартість

Виробнича потужність підприємства енергетики. Номінальна потужність. Реальна потужність. Максимальна потужність. Економічна потужність. Мінімальна потужність.

Відтворення основних фондів. Форми простого та розширеного відтворення. Розширене відтворення основних фондів. Капітальне будівництво. Реконструкція діючих підприємств. Технічне переозброєння.

Питання для самоконтролю

1. Розкрийте сутність поняття основні фонди підприємства енергетики.
2. Охарактеризуйте склад основних фондів енергетики.
3. Обґрунтуйте важливість засобів виробництва.
4. Розкрийте сутність предметів праці в енергетиці..
5. Розкрийте сутність експрес-аудиту економіко-енергетичних систем.
6. Перерахуйте склад основних засобів підприємства.
7. Доведіть необхідність оцінки та обліку основних фондів.
8. Розкрийте сутність поняття ліквідаційна вартість.
9. Охарактеризуйте сутність виробничої потужності підприємства енергетики.

10. Розкрийте сутність відтворення основних фондів.

Визначте, правильним чи неправильним є твердження

1. Засоби виробництва – це сукупність усіх елементів, що беруть участь у процесі генерації енергії.
2. Засоби виробництва складають предмети праці, об'єкти та суб'єкти праці.
3. До засобів праці відносяться силові машини, котли та бойлери.
4. До предметів праці відносяться станки та обладнання.
5. Основні фонди однократно приймають участь в процесі генерації енергії.
6. Незавершені довгострокові інвестиції відносяться до оборотних фондів.
7. Енергетичний аудит другого рівня являє собою дослідження споживання енергоресурсів та енергії сукупністю взаємопов'язаних одиниць технологічного устаткування.
8. Нематеріальні активи відносяться до основних фондів.
9. Оцінка за відновною вартістю викликана тим, що застаріле обладнання є більш дешевим.
10. Розширене відтворення основних фондів здійснюється шляхом реконструкції, розширення та технічного переозброєння діючих і будівництва нових підприємств та цехів.

Виберіть правильну відповідь

1. Сукупність усіх елементів, що беруть участь у процесі генерації енергії – це:
 - а) капітал підприємства;
 - б) основні фонди;
 - в) засоби виробництва;
 - г) предмети виробництва.

2. Обладнання й устаткування, силові машини, котли, бойлери – це:
 - а) капітал підприємства;
 - б) основні фонди;
 - в) засоби праці;
 - г) предмети праці.

3. Енергоресурси, матеріали, напівфабрикати, інструмент – це:
 - а) капітал підприємства;
 - б) основні фонди;
 - в) засоби праці;
 - г) предмети праці.

4. Частка капіталу, яка багаторазово приймає участь в нескінчених циклах генерації енергії та переносить свою вартість на вартість генерованої електроенергії частинами, частково та поступово повертаючись на підприємство в грошовій формі – це:

- а) капітал підприємства;
- б) основні фонди;
- в) засоби праці;
- г) предмети праці.

5. Частка капіталу, яка споживається за один виробничий цикл генерації енергії та повертається у вигляді грошей на підприємство за один оберт капіталу – це:

- а) капітал підприємства;
- б) основні фонди;
- в) засоби праці;
- г) оборотні фонди.

6. Оцінка за фактичними витратами, що понесло підприємство в процесі створення основних виробничих фондів – це:

- а) оцінка за первісною вартістю;
- б) оцінка за відновною вартістю;
- в) оцінка з урахуванням зношення;
- г) ліквідаційна вартість.

7. Сума коштів або вартість інших активів, яку підприємство очікує отримати від реалізації необоротних активів – це:

- а) оцінка за первісною вартістю;
- б) оцінка за відновною вартістю;
- в) оцінка з урахуванням зношення;
- г) ліквідаційна вартість.

8. Оцінка за вартістю відтворення основних виробничих фондів станом на сьогодні – це:

- а) оцінка за первісною вартістю;
- б) оцінка за відновною вартістю;
- в) оцінка з урахуванням зношення;
- г) ліквідаційна вартість.

9. Шляхом реконструкції, розширення та технічного переозброєння діючих і будівництва нових підприємств та цехів реалізується:

- а) розширене відтворення;
- б) капітальне будівництво;
- в) нове будівництво;
- г) розширення.

10. Перебудова існуючих цехів і об'єктів, як правило, без розширення будівель та споруд основного призначення – це:

- а) розширене відтворення;
- б) капітальне будівництво;
- в) реконструкція;
- г) розширення.

Питання для поглибленого вивчення теми

1. Зміст нематеріальних і довгострокових фінансових активів
2. Амортизація основних фондів.
3. Показники використання основних фондів.
4. Модернізація основних фондів.

Практичне завдання

1. Виробнича потужність енергетичного підприємства на початок року становила 515 млн грн. Упродовж року планується ввести нові потужності: з 15 квітня – на суму 25,5 млн грн, з 15 липня – на суму 10,0 млн грн. Вибуття виробничої потужності внаслідок фізичного зношення у цьому самому році передбачається з 1 вересня на суму 31,6 млн грн. Розрахувати величину виробничої потужності підприємства на кінець року та її середньорічне значення.

2. Енергетичне підприємство у 2016 р. придбало 5 одиниць устаткування нової конструкції. Вартість придбання, доставки і монтажу устаткування становила 15 млн. грн. У 2017 р. підприємство придбало й установило ще 2 одиниці устаткування такої самої конструкції. Вартість придбання, доставки і монтажу дорівнювала 10 млн грн. Визначити первісну і відновну вартість устаткування.

3. Визначити ліквідаційну вартість енергетичного устаткування, якщо його первісна вартість становить 250 тис. грн. Виручка від реалізації устаткування за ціною металобрухту становить 0,3% від первісної вартості. Витрати на демонтаж, транспортування устаткування, що ліквідується, дорівнюють 31 тис. грн.

4. Виробнича потужність підприємства на початок планового року становить 100 млн грн. Середньорічний приріст потужності планується з 1 лютого – на 10 млн грн; з 1 серпня – на 5 млн грн. Вибуття виробничої потужності внаслідок зношування основних фондів з 1 квітня – 3 млн грн. Коефіцієнт використання середньорічної потужності – 0,95. Розрахувати середньорічну виробничу потужність підприємства та обсяг випуску продукції.

Тема №6: Обігові кошти підприємств енергетики

Мета: отримання знань щодо необхідності проведення енергетичних аудитів, сутності такої діяльності, видах енергетичних аудитів, цілях, а також набуття навичок із організаційно-управлінських аспектів енергоаудитів.

План

1. Сутність та структура обігових коштів.
2. Нормування обігових коштів.
3. Напрямки форсування оборотності обігових коштів.

Теоретичні положення

Сутність та структура обігових коштів. Оборотний капітал. Оборотні фонди. Фонди обігу. Виробничі запаси. Незавершене виробництво. Витрати майбутніх періодів. Готова продукція. Відвантажена, але неоплачена продукція. Кошти на рахунках. Структура обігових коштів.

Планування обігових коштів. Ритмічність, злагодженість і висока результативність виробничої діяльності. Нормування обігових коштів. Прямий підрахунок необхідних обігових коштів за кожним елементом з урахуванням конкретних умов роботи.

Визначення норм запасу за групами товарно-матеріальних цінностей у відносних величинах. Визначення величини одноденного витрачання одного виду матеріальних цінностей. Визначення окремого нормативу власних обігових коштів у грошовій формі шляхом множення одноденних витрат на норму запасу в днях. Поточні запаси.

Напрямки форсування оборотності обігових коштів. Стадії циклу оборотності обігових коштів: передвиробнича стадія, реалізаційна стадія. Комплексне використання сировини та відходів виробництва. Удосконалення технологічних процесів і впровадження нової прогресивної технології.

За стадіями циклу оборотності обігових коштів напрями підвищення ефективності їх використання на енергетичному підприємстві можна виділити у дві підгрупи, що становлять: передвиробничу стадію; реалізаційну стадію.

Передвиробнича стадія. Величина виробничих запасів і відносний розмір обігових коштів на їх утворення можуть бути зменшені шляхом удосконалення матеріально-технічного забезпечення:

- прискорення і здешевлення перевезень;
- поліпшення організації складського господарства на основі його механізації й автоматизації;

– застосування більш точного нормування витрат матеріалів; скорочення невиробничих витрат палива та матеріалів; повторного використання відходів виробництва.

Реалізаційна стадія. Висока якість продукції, ритмічність роботи підприємств та надійність енергопостачання сприяють прискоренню реалізації продукції. Постійний зв'язок із замовниками, своєчасне повідомлення їх про відпущені їм обсяги енергетичної продукції, інформування споживачів про розміри їх заборгованості та терміни сплати за енергію також є факторами підвищення ефективності використання обігових коштів енергетичних підприємств.

Як уже відзначалося, важливим напрямком поліпшення використання обігових коштів є раціональне використання матеріальних та паливних ресурсів, зниження паливо- і матеріалоемності продукції. Для цього є різні шляхи, головні з яких:

- економічно обґрунтований вибір сировини;
- підвищення коефіцієнта використання палива та матеріалів;
- комплексне використання сировини та відходів виробництва; підвищення якості палива,
- матеріалів і готової продукції;
- удосконалення технологічних процесів і впровадження нової прогресивної технології;
- застосування соціально-економічних стимулів поліпшення використання матеріальних ресурсів.

Значна частина зазначених шляхів нерозривно пов'язана з науково-технічним прогресом. На цей час створюються і впроваджуються у виробництво принципово нові засоби праці й технологічні процеси, що забезпечують можливість виготовлення продукції з меншими питомими витратами живої праці, сировини, матеріалів та енергії; полегшують і прискорюють перебудову всього процесу виробництва на основі системи машин та устаткування, що створена на принципах автоматизації і безперервності процесів за широкого використання електроніки.

Важливе місце серед заходів заощадження паливних та матеріальних ресурсів займають соціальні й економічні методи управління:

- удосконалення нормування та обліку витрат матеріальних ресурсів, матеріального стимулювання, ціноутворення;
- розвиток творчої ініціативи, методів морального заохочення економіки виробничих ресурсів тощо.

Значною мірою знайти відповіді на питання становлення шляхів підвищення ефективності використання обігових коштів дає можливість логістика.

Питання для самоконтролю

1. Розкрийте сутність обігових коштів підприємства енергетики.
2. Охарактеризуйте виробничий цикл обігових коштів.

3. Розкрийте класифікацію обігових коштів.
4. Розкрийте доцільність нормування обігових коштів на підприємстві енергетики.
5. Наслідки неправильного нормування обігових коштів.
6. Методи нормування запасів.
7. Страховий запас.
8. Актуальність форсування обігових коштів.
9. Роль менеджменту в прискоренні обігових коштів.
10. Сутність логістичного підходу на підприємствах енергетики.

Визначте, правильним чи неправильним є твердження

1. Оборотні фонди у своїй речовій формі – це предмети праці.
2. В процесі споживання оборотні фонди змінюють свою натуральну форму та фізико-хімічні властивості.
3. Оборотні фонди складаються з кредитних коштів.
4. Обігові кошти повинні забезпечувати безперервність виробництва та реалізації продукції підприємства.
5. Фонди обігу пов'язані з обслуговуванням процесу обігу товарів.
6. Структура обігових коштів – це якісне співвідношення окремих елементів у загальному обсязі обігових коштів, виражене у відсотках до підсумку.
7. Фактичні запаси сировини, коштів тощо можуть бути вищими або нижчими від нормативу чи відповідати йому. Це один із найбільш мінливих показників поточної фінансової діяльності.
8. Для планомірного безперебійного процесу виробництва на підприємстві утворюються поточні запаси палива, допоміжних матеріалів.
9. Страховий, або гарантійний, запас створюється на випадок непередбачених відхилень, порушень планових термінів або партій поставок.
10. Величина виробничих запасів і відносний розмір обігових коштів на їх утворення можуть бути зменшені шляхом удосконалення матеріально-технічного забезпечення.

Виберіть правильну відповідь

1. Оборотні фонди у своїй речовій формі – це:
 - а) засоби праці;
 - б) предмети праці;
 - в) об'єкти праці;
 - г) суб'єкти праці.

2. Не є складовою оборотних фондів:
 - а) незавершене виробництво;
 - б) витрати майбутніх періодів;
 - в) кредитні кошти;
 - г) виробничий брак.

3. До фондів обігу не належить:
а) готова продукція;
б) витрати майбутніх періодів;
в) кошти в розрахунках;
г) відвантажені, але не оплачені товари.

4. В структурі оборотних фондів ТЕС більше 20% складають:
а) запасні частини;
б) малоцінні предмети;
в) допоміжні матеріали;
г) паливо.

5. Скільки стадій проходять оборотні кошти?
а) 1;
б) 2;
в) 3;
г) 4.

6. Одним з найбільш мінливих показників фінансової звітності є:
а) незавершене виробництво;
б) виробничий брак;
в) норматив запасу;
г) умови постачання.

7. До нормованих обігових коштів в енергетиці не належать:
а) паливо;
б) допоміжні матеріали;
в) незавершене виробництво;
г) всі відповіді правильні.

8. Нормування виробничих запасів на підприємствах здійснюється, не виходячи з:
а) обсягу виробництва;
б) норм витрат на одиницю продукції;
в) незавершеного виробництва;
г) умов постачання.

9. За своїм економічним змістом заходи для підвищення ефективності використання обігових коштів можна умовно диференціювати на:
а) 1 групу;
б) 2 групи;
в) 3 групи;
г) 4 групи.

10. За стадіями циклу оборотності обігових коштів напрями підвищення ефективності їх використання на енергетичному підприємстві можна виділити у:

- а) 1 групу;
- б) 2 групи;
- в) 3 групи;
- г) 4 групи.

Питання для поглибленого вивчення теми

- 1. Показники оборотності обігових коштів.
- 2. Нормування на АЕС.
- 3. Нормування в гідроенергетиці.

Практичне завдання

1. Планові витрати палива впродовж кварталу становила за видом палива: А $q_A = 10$ тис. грн, за видом палива Б $q_B = 2$ тис. грн та за видом палива В $q_V = 6$ тис. грн. Розрахувати норматив обігових коштів (дані щодо норм обігових коштів у днях для окремих видів матеріалів).

Найменування	Норма поточного запасу	Норма гарантійного запасу (50%)	Всього норма обігових коштів
А	200	100	300
Б	70	-	70
В	300	150	450

2. Визначити норматив (потребу) обігових коштів за виробничими запасами, якщо відомі такі дані:

- витрати палива за квартал, тис. грн – 550500;
- кількість днів у кварталі – 90;
- одноденна витрата палива, тис. грн – $550500 / 90 = 6116,66$;
- норма запасу, днів – 32.

Тема №7: Собівартість продукції підприємств енергетики

Мета: отримання знань щодо складових елементів собівартості продукції підприємств енергетики, характеристику кошторису витрат, аналіз елементів статей калькуляції та особливості формування собівартості енергії.

План

1. Сутність та структура собівартості енергетичного продукту.
2. Кошторис витрат на енергетичний продукт.
3. Класифікація статей калькуляції.
4. Особливості формування собівартості на енергію.

Теоретичні положення

Сутність та структура собівартості енергетичного продукту. Особливості формування собівартості в енергетиці. Облік собівартості енергетичної продукції. Мета та цілі обліку собівартості. Напрямки використання інформації з обліку собівартості. Визначення результатів діяльності структурних підрозділів і підприємства в цілому. Оцінка фактичної ефективності організаційно-технічних заходів, спрямованих на розвиток і вдосконалення виробництва.

Структура формування ціни на енергетичний продукт. Кошторис витрат. Калькуляція собівартості продукту.

Особливості формування собівартості на енергію. Собівартість енергії на ТЕС і котельнях.

Собівартість енергії на ТЕС і котельнях. Основним елементом витрат у структурі собівартості енергії, що виробляється на ТЕС і котельнях, є витрати на паливо. У паливній складовій витрат враховується вартість палива, спаленого в котлах для виробництва необхідної кількості пари. Витрати на паливо розраховують на основі його ціни і транспортного тарифу. Річні витрати на паливо ($V_{\text{пал}}$), тис. грн/рік, розраховують за формулою 7.2:

$$V_{\text{пал}} = V_{\text{у.п.річ}} \times \frac{7000 \times 4,19}{Q_{\text{н}}} \times (C_{\text{пал}} + C_{\text{трансп}}) \times \left(1 + \frac{V_{\text{трпал}}}{100}\right), \quad (7.2)$$

де $V_{\text{у.п.річ}}$ – річні витрати умовного палива, т/рік;

7000 – теплота згоряння умовного палива, ккал/кг;

4,19 – коефіцієнт переведення, кДж/ккал;

$Q_{\text{н}}$ – середньозважена нижча теплота згоряння використаного в розрахунковому періоді палива за його видами і марками, кДж/кг;

$C_{\text{палЛ}}$ – середньозважена прејскурантна ціна натурального палива з урахуванням знижок (надбавок за якість), грн/т;

$C_{\text{трансп}}$ – вартість транспорту натурального палива, грн/т;

$V_{\text{тр пал}}$ – втрати палива під час перевезення, вантажно-розвантажувальних робіт і збереження, %.

Амортизацію основних фондів розраховують як суму відрахувань залежно від середньорічної вартості основних виробничих фондів та норм амортизаційних відрахувань:

$$V_{\text{аморт}} = \sum N_{\text{аморт } i} \times \text{ОВФ}_{\text{бал } i}, \quad (7.3)$$

де $N_{\text{аморт } i}$ – норма амортизації для i -ї групи основних фондів;

$\text{ОВФ}_{\text{бал } i}$ – балансова вартість основних виробничих фондів i -ї групи.

Витрати на заробітну плату $V_{\text{оп.пр.}}$ із нарахуваннями на соціальні потреби містять заробітну плату всього промислово-виробничого персоналу підприємства за винятком персоналу допоміжних цехів і служб. Їх розраховують, виходячи зі штатного розкладу, на базі якого визначається фонд заробітної плати. Додаткова заробітна плата містить здебільшого премії та оплату відпусток.

Витрати на допоміжні матеріали $V_{\text{д.мат.}}$ складаються з вартості купівельних матеріалів і відшкодування зносу інструментів та пристроїв. До номенклатури допоміжних матеріалів належать мастильні та обтиральні матеріали, олія, купована вода тощо. Також до даного виду витрат належать витрати на підготовку води (хімічні реагенти, фільтрувальні матеріали тощо).

Елемент послуги $V_{\text{посл.}}$ містить витрати на роботи та послуги, що виконуються сторонніми організаціями і власними ремонтними службами. До таких робіт та послуг належать охорона, випробовування, транспортування тощо. Сюди також належать витрати з перевезення палива, вивезення золи і шлаку.

Витрати на поточний ремонт $V_{\text{п.рем.}}$ містять вартість проведення цього виду ремонтів основних фондів усіх виробничих цехів. До цієї статті належать заробітна плата ремонтників, вартість матеріалів для проведення ремонту, послуг допоміжних служб і сторонніх організацій, що виконують ремонт.

Інші витрати $V_{\text{інше}}$ містять усі витрати, не віднесені до жодного з попередніх елементів, наприклад орендна плата, відрядні витрати, вартість втрат палива, витрати на опалення приміщень цехів тощо.

Витрати на енергію, спожиту на власні потреби електростанції, як самостійний елемент витрат не розраховуються. Однак собівартість одиниці енергії розраховують не на вироблену, а на відпущену із шин станції $1 \text{ кВт} \cdot \text{год}$, що позначається на собівартості одиниці енергії.

Таким чином, собівартість виробництва $1 \text{ кВт} \cdot \text{год}$ енергії ТЕС (С/В), $\text{кВт} \cdot \text{год}$, визначається за формулою

$$C/V = \frac{V_{\text{пал}} + V_{\text{оп.пр.}} + V_{\text{аморт.}} + V_{\text{п.рем.}} + V_{\text{д.мат.}} + V_{\text{посл}} + V_{\text{інше}}}{E_{\text{вир}} - E_{\text{власні потреби}}}, \quad (7.4)$$

де $E_{\text{вир}}$ – кількість виробленої енергії;

$E_{\text{власні потреби}}$ – кількість енергії, спожитої на власні потреби.

Принципово аналогічним чином розраховують собівартість енергії, що виробляється районними і промисловими котельнями.

Питання для самоконтролю

1. Розкрийте сутність собівартості.
2. Охарактеризуйте особливості собівартості в енергетиці.
3. Для чого використовується кошторис витрат.
4. Для чого використовується калькуляція.
5. Як формується собівартість енергії.
6. Перерахуйте складові собівартості енергії.
7. Розкрийте повну собівартість одиниці енергії.
8. Види нормативних витрат в енергетиці.
9. Функції палива, що використовується на технологічні цілі.
10. Функції води, що використовується на технологічні цілі.

Визначте, правильним чи неправильним є твердження

1. Собівартість продукції (виробів, робіт, послуг) – це виражені у грошовій формі поточні витрати підприємства на її виробництво.
2. В енергетичному виробництві собівартість обчислюється як відношення поточних витрат до обсягу генерованої енергії.
3. Собівартість енергії враховує витрати не лише на виробництво, а й на передачу і розподіл енергії.
4. Відсутність незавершеного виробництва призводить до того, що витрати виробництва за певний відрізок часу не можуть бути віднесені на собівартість виробленої і відпущеної енергії
5. Рівень собівартості енергії може значно змінюватися за окремими типами електростанцій та енергосистемами.
6. Неможливе відключення від джерел енергії деяких споживачів соціального призначення.
7. Обидва види обліку витрат (як кошторис, так і калькуляція) необхідні в економічній діяльності підприємства, тому що виконують різні функції.
8. Ціна здійснює суттєвий вплив на масу прибутку, рентабельність енергетичного виробництва і на перспективи розвитку енергетичного господарства.
9. Кошторисом витрат називається повне зведення витрат на виробництво та реалізацію енергетичної продукції, згруповане за економічно однорідними елементами.
10. Калькуляція – це поданий у табличній формі розрахунок витрат на виробництво та збут одиниці енергетичної продукції.

Виберіть правильну відповідь

1. Виражені у грошовій формі поточні витрати підприємства на її виробництво та збут – це:

- а) собівартість;
- б) калькуляція;
- в) кошторис;
- г) все вищезазначене.

2. На порядок обчислення собівартості не впливає:

- а) номенклатура продукції;
- б) обсяг продукції;
- в) незавершене виробництво;
- г) все вищезазначене.

3. Зазвичай в енергетиці виробляється:

- а) 1 вид енергії;
- б) 2 види енергії;
- в) немає правильної відповіді;
- г) правильні відповіді а і б.

4. Цілями обліку собівартості не є:

- а) обчислення фактичних витрат;
- б) оцінка планових показників;
- в) забезпечення економічних розрахунків;
- г) все вищезазначене.

5. Витрати плануються і враховуються за:

- а) 1 напрямком;
- б) 2 напрямками;
- в) 3 напрямками;
- г) 4 напрямками.

6. Для контролю загальних витрат підприємства або цеху за економічно однорідними елементами використовується:

- а) кошторис;
- б) калькуляція;
- в) собівартість;
- г) ніщо з вищезазначеного

7. Для розрахунку собівартості одиниці продукції та подальшого формування базової ціни на продукцію використовується:

- а) кошторис;
- б) калькуляція;
- в) собівартість;
- г) ніщо з вищезазначеного.

8. До елементів кошторису витрат на виробництво енергії не належать такі групи витрат:

- а) матеріальні витрати;
- б) матеріальні активи;
- в) витрати на оплату праці%
- г) амортизаційні відрахування.

9. Інші витрати для енергосистеми називаються:

- а) загальномержевими;
- б) загальностанційними;
- в) загальносистемними;
- г) ніщо з вищезазначеного

10. Інші витрати для електростанцій називаються:

- а) загальномержевими;
- б) загальностанційними;
- в) загальносистемними;
- г) ніщо з вищезазначеного

Питання для поглибленого вивчення теми

1. Шляхи мінімізації собівартості.
2. Особливості ціноутворення на АЕС.
3. Собівартість транспортування енергії.

Практичне завдання

1. Необхідно визначити собівартість електроенергії, якщо витрати на її виробництво складають 1500 тис. грн, передачу і розподіл – 300 тис. грн, витрати на куплену енергію – 100 тис. грн, загальносистемні витрати на утримання апарату управління та енергозбуту – 260 тис. грн.

2. Необхідно визначити сумарні експлуатаційні витрати на виробництво енергії ($V_{\text{експ}}$), якщо матеріальні витрати становлять 900 тис. грн, витрати на оплату праці – 250 тис. грн, відрахування на соціальне страхування – 97 тис. грн, витрати на амортизацію основних засобів – 30 тис. грн та інші витрати – 7 тис. грн.

3. Необхідно розрахувати річні експлуатаційні витрати енергетичного підприємства на паливо, якщо ціна мазуту становить 9300 грн/т, а обсяг річної потреби у цьому паливі – 100 т.

4. Визначити річні витрати на паливо для теплоелектростанції $ВР_{\text{пал}}$, якщо річна витрата умовного палива становить 1000т/рік, середньозважена нижча теплота згоряння використаного в розрахунковому періоді палива за його видами

і марками – 20000 кДж/кг; середньозважена преїскурантна ціна натурального палива з урахуванням знижок (надбавок за якість) – 8850 грн/т, вартість транспорту натурального палива – 615 грн/т; втрати палива під час перевезення, вантажно-розвантажувальних робіт і збереження – 3,3 %.

5. Розрахувати собівартість 1 кВт·год електроенергії, що виробляється на теплоелектростанції, якщо річний обсяг витрат на паливо становить 7530 тис. грн; витрати на допоміжні матеріали – 220 тис. грн/рік; витрати на послуги сторонніх організацій – 315 тис. грн/рік; витрати на поточний ремонт – 550 тис. грн/рік. Інші витрати – 75 тис. грн/рік. Річний фонд заробітної плати підприємства дорівнює 4800 тис. грн, додаткова заробітна плата становить 30 % від основної. Соціальні нарахування – 37 %. Балансова вартість основних фондів становить 12 млн грн, середньовиважена річна норма амортизації – 15 %. ТЕС виробляє 32 тис. МВт електроенергії на рік, споживаючи на власні потреби 10 % виробленої електроенергії.

Тема №8: Енергетичний аудит економіко-енергетичних систем

Мета: отримання знань щодо необхідності проведення енергетичних аудитів, сутності такої діяльності, видах енергетичних аудитів, цілях, а також набуття навичок із організаційно-управлінських аспектів енергоаудитів.

План

1. Сутність енергетичного аудиту.
2. Експрес-аудит економіко-енергетичних систем.
3. Енергоаудит першого рівня.
4. Енергоаудит другого рівня.
5. Інструментальний енергоаудит.

Енергетичний аудит. Мета енергетичного аудиту.

Експрес-аудит економіко-енергетичних систем. Завдання експрес-аудиту. Визначення доцільності проведення та рівня поглиблення енергоаудиту, Документація експрес аудиту. Визначення загальної ефективності споживання енергоресурсів.

Енергетичний аудит першого рівня. Складання енергетичної структури економіко-енергетичної системи. Ранжування елементів економіко-енергетичної системи за видами й обсягами енергоресурсів та енергії, що споживаються. Визначення абсолютного та відносного споживання енергоресурсів у фізичних і грошових одиницях для кожного підрозділу. Визначення енергоємності продукції.

Енергетичний аудит другого рівня. Дослідження споживання енергоресурсів та енергії сукупністю взаємопов'язаних одиниць технологічного устаткування, встановлених послідовно для здійснення певних технологічних процесів у рамках економіко-енергетичної системи. Джерела вихідної інформації для енергоаудиту другого рівня.

Інструментальний енергоаудит. Система контрольних вимірів в елементах економіко-енергетичної системи. Інструментальний енергоаудит різноманітних технологічних процесів.

Питання 5. Інструментальний енергоаудит

У разі неможливості отримання достовірної інформації проводиться **інструментальний енергоаудит**, який являє собою цілеспрямовану систему контрольних вимірів в елементах економіко-енергетичної системи. Для забезпечення якісного аналізу енергетичної системи її технічні середовища діляться на наступні групи:

- споруди і установки, що забезпечують приймання, перетворення (трансформацію) і акумулювання енергоресурсів та енергії;
- транспортні мережі (лінії електропередачі, тепломережі, водопровідні мережі, газопровідні мережі тощо) і обладнання, що забезпечує транспортування

(трансформаторні підстанції, паливні та інші насоси, комутуючі пристрої, газопровідна арматура);

– утилізаційні установки (вловлювачі, сепаратори, центрифуги, інші фільтри, концентратори тощо) та установки вторинного використання енергоресурсів (теплові насоси, установки використання біопалива).

Крім того, інструментальний енергоаудит проводиться для різноманітних технологічних процесів. Така потреба зумовлена специфікою вимірювань і приладової бази, а також неможливістю повної відповідності проведених розрахунків на основі паспортних даних обладнання реальним показникам.

Як частина інструментального енергетичного аудиту особливої уваги заслуговує впровадження або модернізація існуючої автоматизованої системи обліку споживання енергоресурсів та енергії, що у свою чергу дасть змогу постійно отримувати найбільш детальну та релевантну інформацію щодо ефективності таких процесів.

Питання для самоконтролю

1. Розкрийте сутність поняття енергетичний аудит.
2. Охарактеризуйте функції енергетичного аудиту економіко-енергетичних систем.
3. Обґрунтуйте необхідність проведення обов'язкових
4. Розкрийте мету та цілі енергетичного аудиту.
5. Розкрийте сутність експрес-аудиту економіко-енергетичних систем.
6. Перелічте інформаційну базу експрес-аудиту економіко-енергетичних систем.
7. Проаналізуйте доцільність проведення поглиблених енергоаудитів.
8. Розкрийте сутність та напрями енергетичного аудиту першого та другого рівнів.
9. Охарактеризуйте завдання та джерела інформації енергетичного аудиту першого і другого рівнів.
10. Розкрийте сутність інструментального енергетичного аудиту та аудиту технологічних процесів.

Визначте, правильним чи неправильним є твердження

1. Енергетичний аудит – це техніко-економічне інспектування економіко-енергетичних систем у розрізі визначення перспективних напрямів модернізації та диверсифікації енергоресурсів.
2. Експрес-аудит економіко-енергетичних систем використовується для визначення потреби в проведенні поглиблених енергетичних аудитів.
3. Експрес-аудит економіко-енергетичних систем проводиться шляхом ключових замірювань показників використання енергоресурсів.
4. Енергетичний аудит першого рівня являє собою інспектування елементів економіко-енергетичної системи з подальшим визначенням напрямів використання енергоресурсів.

5. Проведення енергоаудиту першого рівня починають зі складання енергетичної структури економіко-енергетичної системи.

6. Документальний енергетичний аудит – це перевірка бухгалтерської документації щодо сплати рахунків за спожиті енергоресурси.

7. Енергетичний аудит другого рівня являє собою дослідження споживання енергоресурсів та енергії сукупністю взаємопов'язаних одиниць технологічного устаткування.

8. Енергетичний аудит другого рівня поглиблює інформацію, яку можна отримати при проведенні енергетичного аудиту першого рівня.

9. Інструментальний енергетичний аудит проводиться з метою підтвердження документальних даних.

10. Проведення енергетичного аудиту економіко-енергетичних систем є об'єктивним викликом сучасності.

Виберіть правильну відповідь

1. Попередній енергоаудит, який проводиться в стислі терміни – це:

- а) експрес аудит;
- б) енергетичний аудит першого рівня;
- в) енергетичний аудит другого рівня;
- г) інструментальний аудит.

2. Метою енергетичного аудиту є:

- а) мінімізація витрат енергоресурсів та енергії;
- б) визначення перспективних напрямів оптимізації споживання енергоресурсів та енергії;
- в) обмеження споживання енергоресурсів та енергії;
- г) мінімізація забезпечення енергоресурсами та енергією.

3. Яка інформація не використовується при експрес-аудиті?

- а) загальні відомості про організаційну структуру;
- б) склад виробничих та організаційних будівель;
- в) асортимент та обсяг продукції, що випускається;
- г) контрагенти економіко-енергетичної системи.

4. Скільки існує рівнів енергетичного аудиту?

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

5. Інспектування елементів економіко-енергетичної системи з подальшим ранжування її елементів – це:

- а) експрес аудит;
- б) енергетичний аудит першого рівня;

- в) енергетичний аудит другого рівня;
- г) енергетичний аудит третього рівня.

6. Енергетичну структуру економіко-енергетичної системи складають при проведенні:

- а) експрес аудиту;
- б) енергетичного аудиту першого рівня;
- в) енергетичного аудиту другого рівня;
- г) енергетичного аудиту третього рівня.

7. Загальна ефективність споживання енергоресурсів та енергії визначається при проведенні:

- а) експрес аудиту;
- б) енергетичного аудиту першого рівня;
- в) енергетичного аудиту другого рівня;
- г) енергетичного аудиту третього рівня.

8. Дослідження споживання енергоресурсів та енергії сукупністю взаємопов'язаних одиниць технологічного устаткування – це:

- а) експрес аудит;
- б) енергетичний аудит першого рівня;
- в) енергетичний аудит другого рівня;
- г) енергетичний аудит третього рівня.

9. У разі неможливості отримання достовірної інформації щодо споживання енергоресурсів та енергії проводиться:

- а) експрес аудит;
- б) енергетичний аудит першого рівня;
- в) енергетичний аудит другого рівня;
- г) інструментальний аудит.

10. Для отримання інформації щодо витрачання енергоресурсів та енергії на технологічні процеси проводиться:

- а) експрес аудит;
- б) енергетичний аудит першого рівня;
- в) енергетичний аудит другого рівня;
- г) інструментальний аудит.

Питання для поглибленого вивчення теми

1. Алгоритм проведення енергетичного аудиту промислових підприємств.
2. Алгоритм проведення енергетичного аудиту елементів енергетики.
3. Енергетичний аудит житлових будівель.
4. Енергетичний аудит адміністративних будівель.

Практичне завдання

З метою набуття організаційно-управлінських практичних навичок з проведення енергетичного аудиту, необхідно побудувати алгоритм проведення енергетичного аудиту економіко-енергетичних систем всіх рівнів (країни, регіону, району, підприємства).

Методичні рекомендації до побудови алгоритму проведення енергетичного аудиту економіко-енергетичних систем

Керуючись нижченаведеним переліком основних етапів реалізації енергетичного аудиту на підприємстві, необхідно узагальнити заходи та схематично зобразити алгоритм його проведення.

1) переддоговірний етап – передбачає зустріч представника потенційного виконавця з замовником, попереднє ознайомлення представника з об'єктом енергетичного аудиту, відвідування енергоаудиторами об'єкту, що споживає енергоресурси, отримання первинної інформації, її аналіз і розробка плану енергетичного аудиту;

2) організаційно-підготовчий етап – передбачає узгодження плану проведення енергетичного аудиту з замовником, підписання договору на проведення енергетичного аудиту, визначення осіб з боку замовника для участі в проведенні енергетичного аудиту, підготовка аудиторської групи, формування наказу по об'єкту;

3) збирання інформації – передбачає ознайомлення з документальною інформацією та проведення вимірювань на об'єкті енергетичного аудиту;

4) оброблення та аналіз інформації – передбачає виконання аналізу отриманих результатів, оцінку потенціалу модернізації та диверсифікації енергоресурсів та основних техніко-економічних показників ефективності їх використання;

5) розроблення рекомендацій з енергозбереження – передбачає розроблення та техніко-економічну оцінку ефективності пріоритетного переліку енергоощадних заходів;

6) складання звіту та висновку – передбачає складання звіту та аудиторського висновку за результатами проведення енергетичного аудиту;

7) презентація результатів – передбачати передачу замовнику звіту та аудиторського висновку, а також проведення презентації замовнику основних результатів.

На схемі доцільно виділити, які з вищезазначених заходів є не обов'язковими та їх можна уникнути, а які є першочерговими, другочерговими тощо.

РОЗДІЛ 2

Актуальні проблеми створення і реалізації енергетичної політики

Тема №9: Поновлювані джерела енергоресурсів

Мета: отримання знань щодо найбільш перспективних видів поновлюваних енергоресурсів, визначення переваг і недоліків кожного з них, дослідження можливості їх використання на території України та набуття навичок з прийняття оптимальних рішень при запровадженні використання поновлюваних енергоресурсів.

План

1. Доцільність використання поновлюваних енергоресурсів.
2. Сонячна енергетика.
3. Вітроенергетика.
4. Гідроенергетика.
5. Біоенергетика.
6. Геотермальна енергетика.

Теоретичні положення

Доцільність використання поновлюваних енергоресурсів. Джерела поновлюваних енергоресурсів. Відмінні риси поновлюваних енергоресурсів. Властивості поновлюваних енергоресурсів. Енергетика на поновлюваних енергоресурсах. Енергетичний потенціал поновлюваних енергоресурсів.

Сонячна енергетика. Генерація електричної енергії. Генерація теплової енергії. Перетворення потоку сонячної енергії на електричну енергію. Перетворення потоку сонячної енергії на теплову енергію.

Вітроенергетика. Перетворення вітрової енергії на електричну енергію. Вітроенергетика в Україні.

Гідроенергетика. Перетворення енергії води на електричну енергію. Перспективи розвитку гідроенергетики в Україні.

Біопаливна енергетика. Види та джерела біопаливних енергоресурсів. Біомаса. Біопаливо. Біогаз. Біоенергетика в Україні та світі.

Геотермальна енергетика. Геотермальна енергетика в Україні. Використання термальних вод в системах тепlopостачання.

Питання для самоконтролю

1. Визначте основні джерела поновлюваних енергоресурсів в Україні.
2. Проаналізуйте, чому енергетичний потенціал поновлюваних енергоресурсів може бути використаний лише частково.
3. Визначте, що означає фраза «періодичність поновлюваних енергоресурсів».

4. Обґрунтуйте необхідність використання поновлюваних енергоресурсів в Україні.

5. Визначте можливості України у використанні поновлюваних енергоресурсів.

6. Охарактеризуйте перспективи сонячної енергетики та напрями її використання.

7. Охарактеризуйте вітроенергетику та напрями її використання.

8. Охарактеризуйте сучасний стан гідроенергетики в Україні.

9. Охарактеризуйте біопаливо, можливості його використання в Запорізькому регіоні.

10. Охарактеризуйте геотермальну енергетику та напрями її використання в Запорізькому регіоні.

Визначте, правильним чи неправильним є твердження

1. Енергетика на поновлюваних джерелах енергії повинна орієнтуватися лише на існуючі ресурси для даного регіону.

2. Відмінною рисою поновлюваних енергоресурсів є те, що їхній енергетичний потенціал може бути використаним лише частково.

3. Енергетичний потенціал поновлюваних енергоресурсів приблизно дорівнює енергетичному потенціалу непоновлюваних енергоресурсів.

4. Перетворення потоку сонячної енергії в електричну здійснюється шістьма способами.

5. Вітрова енергія є похідною від сонячної енергії.

6. В Україні неможливо виготовляти вітроенергетичні установки.

7. Біомаса – органічні матеріали, які утворюються в рослинах у результаті фотосинтезу і можуть бути використані для отримання енергії лише шляхом спалювання.

8. Рослинна біомаса утворюється під дією сонячної енергії.

9. Походження біопалива зумовлено відходами основного виробництва в лісовій та деревообробній промисловості та агропромисловому комплексі.

10. Україна має значний потенціал використання геотермальної енергії.

Виберіть правильну відповідь

1. Сонячне випромінювання, енергія планетарного руху та енергія термохімічних реакцій в надрах землі – це джерела:

а) поновлюваних енергоресурсів;

б) непоновлюваних енергоресурсів;

в) вторинних енергоресурсів;

г) поновлюваних та вторинних енергоресурсів.

2. Енергетичний потенціал поновлюваних енергоресурсів використовується сьогодні на рівні:

а) 10-20%;

б) 20-40%;

- в) 30-50%;
- г) 50-80%.

3. Однією із властивостей більшості наявних поновлюваних енергоресурсів у світі є:

- а) циклічність;
- б) періодичність;
- в) невизначеність;
- г) ніщо з вищезазначеного.

4. Теплообмінний апарат з каналами, через які проходить теплоносій – це:

- а) сонячна батарея;
- б) фотоелемент;
- в) сонячний колектор;
- г) сонячний елемент.

5. Пристрій для перетворення електромагнітного випромінювання оптичного діапазону сонця на електричну енергію – це:

- а) сонячна батарея;
- б) фотоелемент;
- в) сонячний колектор;
- г) сонячний акумулятор.

6. Вітрова енергетика відноситься до:

- а) низькопотужної;
- б) середньопотужної
- в) високопотужної;
- г) надпотужної.

7. Кінетична енергія потоку води перетвориться на механічну, а потім на електричну енергію в:

- а) реактивних турбінах;
- б) активних турбінах;
- в) комплексних турбінах;
- г) в усіх вищезазначених.

8. Що з нижченаведеного НЕ відноситься до біомаси:

- а) солома;
- б) гній;
- в) горючі сланці;
- г) тріска.

9. Мінімальна технологічно прийнятна для генерації електроенергії при існуючих технічних можливостях температура геотермальної води:

- а) 50 °С;
- б) 150 °С;
- в) 300 °С;
- г) 500 °С.

10. Яке місце посідають гідроелектростанції в ПЕК України?

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

Питання для поглибленого вивчення теми

1. Сучасний стан використання поновлюваних енергоресурсів в Україні.
2. Світовий досвід у використанні поновлюваних енергоресурсів.
3. Державна підтримка запровадження використання поновлюваних енергоресурсів в Україні

Практичне завдання

З метою формування навичок необхідних для прийняття оптимальних рішень, побудуйте дерево рішень. Ситуація передбачає здійснення вибору між побудовою на території Запорізької області сонячних колекторів, сонячних елементів чи вітроенергетичних установок. Реалізація кожної із зазначених альтернатив передбачає виникнення двох ситуацій: висока ефективність (ймовірність 0,25) та низька ефективність (ймовірність 0,75). Розраховану ефективність кожної альтернативи наведено в таблиці 9.2.

Таблиця 9.2

Ефективність реалізації кожної з альтернатив

Альтернатива	Прибуток від реалізації елемента «зеленої» енергетики, тис. грн.	
	Висока ефективність (0,25)	Низька ефективність (0,75)
Побудова сонячних колекторів	500	300
Побудова сонячних елементів	1000	100
Побудова вітроенергетичних	2000	-250

Методичні рекомендації для побудови дерева рішень

Дерево рішень являє собою один з найбільш ефективних методів ситуаційного аналізу та може бути використаний для обрання найбільш оптимального рішення в певній ситуації, котра може бути структурована з відокремленням ключових елементів. Ці ключові елементи підрозділяються на два загальних типи: перший передбачає прийняття рішення з певною ймовірністю; другий передбачає настання певної події з певною ймовірністю. Перша група ключових елементів відноситься до групи активної поведінки фахівця, друга група відноситься до пасивної поведінки фахівця.

Алгоритм побудови дерева рішень доцільно розглянути на прикладі. Фахівцю з економіки поставлено задачу з прийняття оптимального рішення про

доцільність придбання технології T1 або технології T2. Технологія T1 є ресурсозберігаючою, що забезпечує більший дохід на одиницю продукції, разом з тим ця технологія дорожча і вимагає більших постійних витрат, пов'язаних з обслуговуванням обладнання.

Таблиця 9.3

Вихідні дані для побудови дерева рішень

Альтернативи	Витрати на забезпечення, тис. грн./міс.	Дохід на одиницю продукції, грн./міс.
Технологія T1	125	50
Технологія T2	55	20

Алгоритм побудови дерева рішень з наступним прийняттям рішення реалізується в 4 основні етапи:

1. Визначення загальної мети прийняття рішення. Як критерій вибирається максимізація очікуваного прибутку.

2. Визначення фахівцем набору можливих дій для подальшого аналізу. Фахівець може вибрати один з двох варіантів:

$$a1 = \{\text{покупка технології T1}\}$$

або

$$a2 = \{\text{покупка технології T2}\}$$

3. Оцінка можливих наслідків прийнятого рішення та ймовірностей їх настання. Зазвичай такі ймовірності носять випадковий характер. Фахівець оцінює можливі варіанти річного попиту на продукцію і відповідні їм ймовірності наступним чином:

$$x1 = 5000 \text{ одиниць з ймовірністю } 0,65;$$

$$x2 = 8000 \text{ одиниць з ймовірністю } 0,35;$$

$$P(x1) = 0,65; P(x2) = 0,35.$$

4. Будуємо дерево рішень, що дасть змогу провести на останньому етапі оцінку математичного очікування можливого доходу, рис. 5.1.

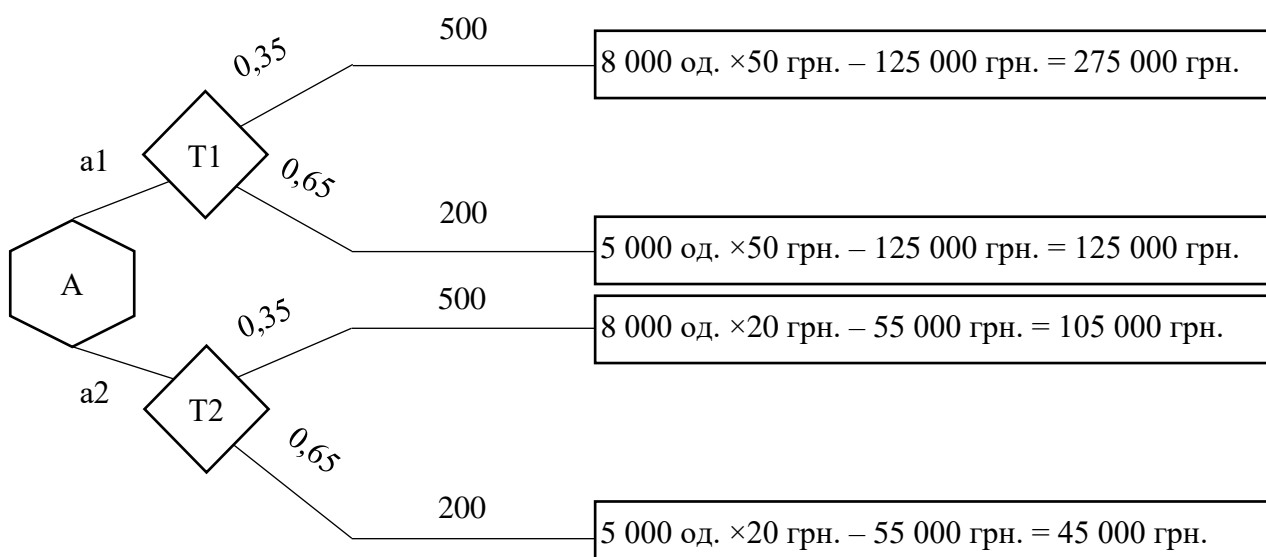


Рис. 5.1 – Приклад побудови дерева рішень

Завдяки побудові дерева рішень, можна знайти очікування можливого результату по кожному проекту:

$$E(Ra1) = 275\,000 \text{ грн.} \times 0,35 + 125\,000 \text{ грн.} \times 0,65 = 177\,500 \text{ грн.}$$

$$E(Ra2) = 105\,000 \text{ грн.} \times 0,35 + 45\,000 \text{ грн.} \times 0,65 = 66\,000 \text{ грн.}$$

Виходячи з даних, отриманих в ході розрахунків на основі інформації побудованого дерева рішень, можна діти висновку, що варіант з придбанням технології T1 є економічно більш доцільним не зважаючи на більший обсяг постійних витрат на її забезпечення.

Тема №10: Використання вторинних енергоресурсів.

План

1. Використання відведеного тепла на ТЕЦ.
2. Передача теплоти тепловими насосами.
3. Промислові вторинні енергоресурси.

Теоретичні положення

Використання відведеного тепла на ТЕЦ. Вторинне використання теплоти. Ефективність вторинного використання теплоти. Коефіцієнт корисної дії вторинного використання теплоти. Ентропія вторинного використання теплоти.

Передача теплоти тепловими насосами. Тепловий насос. Перекачування розсіяної теплової енергії землі. Компресійні та абсорбційні теплові насоси. Геотермальні теплові насоси. Повітряні теплові насоси. Теплові насоси вторинної теплоти.

Промислові вторинні енергоресурси. Особливості утворення вторинної теплоти в металургійній промисловості. Особливості утворення вторинної теплоти в хімічній промисловості. Особливості утворення вторинної теплоти в агропромисловому комплексі. Утилізація промислових вторинних енергоресурсів. Види вторинних енергоресурсів та способи їх використання.

– це напрямок модернізації та диверсифікації енергоресурсів, який полягає у використанні теплової енергії, яка утворюється в процесі функціонування окремих елементів промислових підприємств яка, зазвичай, розсіюється в атмосферу, але може бути використана для генерації електричної та корисної теплової енергії.

В Україні особливо значне утворення теплоти відбуваються в металургійній, хімічній, нафтовидобувній і нафтопереробній промисловості, а також у сільському господарстві. Теплота відводиться з вентиляційним повітрям, з каналізаційними та побутовими стоками.

Утилізація промислових вторинних енергоресурсів дозволить отримати значну економію традиційних енергоресурсів та істотно зменшити капітальні витрати на створення відповідних енергопостачальних установок, так як при однаковому ефекті витрати на поліпшення використання енергоресурсів у 1,5-2 рази нижче витрат на видобуток палива. Раціональне і більш повне використання вторинних енергоресурсів дає велику економію матеріальних, грошових і трудових витрат, забезпечує зниження викидів шкідливих речовин, у тому числі і теплових.

Промислові ВЕР можна поділити на три основні групи: надлишкового тиску, горючі і теплові.

ВЕР надлишкового тиску – це потенційна енергія, що покидає устаткування чи обладнання у вигляді газів, води, пари з підвищеним тиском. Така потенційна енергія може бути ще використана перед викидом в атмосферу.

Основний напрямок використання таких ВЕР – силове (для отримання електричної або механічної енергії).

Горючі ВЕР – це горючі гази і відходи виробництва, які можуть бути застосовані безпосередньо у вигляді палива для генерації теплоти або теплової енергії. До них можна віднести: тріску, тирсу, стружку (у деревообробній промисловості), тверді і рідкі паливні відходи хімічної та нафтопереробної промисловості, доменний газ (у металургійній промисловості). Головні труднощі використання горючих ВЕР – домішки, які можуть забруднювати навколишнє середовище, викликати корозію котельні апаратури та осідати на поверхні водогрійних труб.

Теплові ВЕР – це фізична теплота відхідних газів основної та побічної продукції виробництва, золи та шлаку, гарячої води і пари, робочих тіл систем охолодження технологічних установок. Теплові ВЕР використовують для отримання тепла, безпосередньо передаючи його відповідним теплоносіям (підігрівають потоки, виробляють пар).

Питання для самоконтролю

1. Розкрийте сутність та напрямки використання вторинної теплоти.
2. Проаналізуйте проблеми використання вторинної теплоти.
3. Охарактеризуйте вторинні теплоносії.
4. Опишіть процес вторинного використання теплоти в ТЕЦ.
5. Розкрийте сутність теплового насосу.
6. Розділіть теплові насоси на види.
7. Розкрийте сутність промислових вторинних енергоресурсів.
8. Проаналізуйте стан утворення промислових вторинних енергоресурсів в Україні.
9. Розділіть на групи промислові вторинні енергоресурси.
10. Проаналізуйте перспективність використання промислових вторинних ресурсів.

Визначте вірним чи невірним є твердження

1. В процесі роботи теплових машин неминуче утворюється енергія.
2. Вторинне використання теплоти не викликає принципових труднощів.
3. Найбільш часто пара застосовується для відбору і передачі відведеної теплоти в теплових електростанціях.
4. Теплові насоси здатні опалювати приміщення.
5. При вторинному використанні відведеного тепла відбувається зниження к.к.д. електростанції.
6. Відведене тепло можна застосовувати в автономних системах теплопостачання.
7. В залежності від принципу роботи теплові насоси поділяють на компресійні та абсорбційні.
8. В Україні відсоток утворення промислових вторинних енергоресурсів мінімальний.

9. Утилізація промислових вторинних енергоресурсів дозволить отримати значну економію традиційних енергоресурсів та істотно зменшити капітальні витрати на створення відповідних енергопостачальних установок.

10. Використання промислових вторинних енергоресурсів дає велику економію матеріальних, грошових і трудових витрат, забезпечує зниження викидів шкідливих речовин, у тому числі і теплових.

Виберіть правильну відповідь

1. Теплота, яка утворюється в процесі генерації електроенергії – це:

- а) первинний енергоресурс;
- б) вторинний енергоресурс;
- в) поновлюваний енергоресурс;
- г) непоновлюваний енергоресурс.

2. Вторинне використання теплоти:

- а) неможливе;
- б) складне;
- в) не викликає принципових труднощів;
- г) непотрібне.

3. Основним теплоносієм при використанні вторинних енергоресурсів є:

- а) вода;
- б) пара;
- в) масло;
- г) ніщо з вищезазначеного.

4. При передачі теплоти на відстань 30 км., температура теплоносія має бути:

- а) 100 °С;
- б) 200 °С;
- в) 300 °С;
- г) 400 °С.

5. Прилад, який переносить розсіяну теплову енергію в опалювальний контур – це:

- а) сонячний колектор;
- б) фотоелемент;
- в) тепловий насос;
- г) гідротурбіна.

6. Який відсоток теплової енергії можна отримати з навколишнього середовища?

- а) 25%;
- б) 50%;
- в) 75%;

г) 100%.

7. Теплова енергія, яка утворюється в процесі функціонування окремих елементів промислових підприємств – це:

- а) первинний енергоресурс;
- б) вторинний енергоресурс;
- в) поновлюваний енергоресурс;
- г) неоновлюваний енергоресурс.

8. В якій з нижченаведених галузей промисловості України не утворюється значна кількість вторинної теплоти?

- а) металургійна галузь;
- б) харчова галузь;
- в) хімічна галузь;
- г) нафтопереробна галузь.

9. На яку з нижченаведених груп не підрозділяються промислові вторинні енергоресурси?

- а) електроенергетичні;
- б) горючі;
- в) надлишкового тиску;
- г) надлишкового тепла.

10. Вторинні енергоресурси які можуть бути застосовані безпосередньо у вигляді палива на інших виробництвах – це:

- а) електроенергетичні ВЕР;
- б) горючі ВЕР;
- в) ВЕР надлишкового тиску;
- г) ВЕР надлишкового тепла.

Питання для поглибленого вивчення теми

1. Світовий досвід використання промислових вторинних енергоресурсів.

2. Можливості використання вторинних ресурсів промисловістю України.

Можливості державної підтримки використання промислових вторинних енергоресурсів.

Тема №11: Сучасні та перспективні методи енергозбереження.

Мета: отримання знань стосовно сутності енергозбереження як одного з напрямків модернізації та диверсифікації енергоресурсів, визначення основних функцій, інструментів та засобів енергозбереження, а також отримання практичних навичок з розрахунку ефективності енергозберігаючих проектів.

План

1. Сутність енергозбереження.
2. Екстенсивне енергозбереження.
3. Інтенсивне енергозбереження.
4. Правове регулювання енергозбереження в Україні.

Теоретичні положення

Питання 1. Сутність енергозбереження

Відповідно до Закону України «Про енергозбереження», **енергозбереження** – це діяльність (організаційна, наукова, практична, інформаційна), спрямована на раціональне використання і економне витрачання первинної та перетвореної енергії і природних енергетичних ресурсів у національному господарстві, і яка реалізується з використанням технічних, економічних та правових методів.

Існує два напрямки енергозбереження – екстенсивне і інтенсивне.

Сутність поняття енергозбереження. Перспективи енергозбереження. Переваги й недоліки енергозбереження. Енергозбереження як джерело енергії. Екстенсивне енергозбереження. Інтенсивне енергозбереження. Марнотратне використання енергоресурсів. Втрати енергії. Втрати теплоти. Визначення потреби в інвестиціях. Визначення потреби в капітальних вкладеннях. Особливості процесу створення проекту з енергозбереження.

Питання 2. Екстенсивне енергозбереження

Екстенсивне енергозбереження означає кількісне зменшення споживання енергії та енергоресурсів. Наприклад, вимикання освітлення у світлий час доби, посилення норм енергоспоживання, усунення розкрадань енергоресурсів тощо. Всі ці заходи не передбачають заміну енергообладнання та вдосконалення процесів енергоспоживання, не вимагають інвестицій і капітальних вкладень. Тим не менш, екстенсивне енергозбереження дозволяє отримати позитивний ефект енергозбереження там, де має місце марнотратне використання енергоресурсів, що характерно для вітчизняних економіко-енергетичних систем.

Питання 3. Інтенсивне енергозбереження

Набагато більшого ефекту дозволяє досягти інтенсивне енергозбереження. **Інтенсивне енергозбереження** передбачає зміну якості енергоустановок і технологічних ліній, що призводить до підвищення продуктивності та якості продукції і (або) зниження енергоємності продукції. Зміна якості споживачів енергії майже завжди вимагає капітальних вкладень та інших інвестицій, однак ефективність таких вкладень більш висока, ніж в інші (не енергозберігаючі) проекти.

Потреба в інвестиціях і капітальних вкладеннях вимагає техніко-економічного обґрунтування заходів інтенсивного енергозбереження. Дуже часто (хоча й не завжди) потрібно оптимізувати грошові, трудові та інші витрати на впровадження енергозберігаючих технологій та енергообладнання. Оптимізація витрат вимагається при нелінійних залежностях ефекту енергозбереження від інвестицій. Необхідність оптимізації витрат у цьому випадку пояснюється тим, що при впровадженні заходів інтенсивного енергозбереження, з одного боку, зменшується питоме споживання енергії, що призводить до зменшення собівартості продукції, яка випускається, а з іншого боку, потрібні залучення додаткових коштів на реконструкцію споживачів енергії, що підвищує собівартість продукції.

Таким чином, завдання обґрунтування заходів з інтенсивного енергозбереження зводиться до оптимізації витрат на їх проведення. Так як заходи з інтенсивного енергозбереження довгострокові, то це завдання ускладнюється через нестабільність цін. В умовах інфляції потрібно проводити оптимізацію на тлі прогнозування економічного розвитку і цін на енергоресурси. Крім того, важко піддається обліку «прихований» ефект від економії непоновлюваних енергоресурсів та екологічна сторона ефекту.

Питання 4. Правове регулювання енергозбереження в Україні

Нормативно-законодавчою базою, що регулює діяльність, пов'язану з енергозбереженням, модернізацією та диверсифікацією енергоресурсів в Україні, є: Закон України «Про енергозбереження», Закон України «Про електроенергетику», Закон України «Про ратифікацію Договору до Енергетичної Хартії і Протоколу до Енергетичної Хартії по питаннях енергетичної ефективності і суміжних екологічних аспектів», Закон України «Про ратифікацію Кредитної угоди (Фінансування Української енергозберігаючої сервісної компанії (УкрЕско) між Україною і Європейським банком реконструкції і розвитку», Закон України «Про альтернативні види палива», Закон України «Про альтернативні джерела енергії», Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо стимулювання заходів щодо енергозбереження» тощо. Перелічені вище нормативні документи знаходяться у відносно «сирому» стані, адже визначено лише загальні положення, проте майже відсутні будь-які конкретні напрями дій задля досягнення конкретних показників та результатів.

Постановою Кабінету Міністрів України від 28 березня 2011 р. № 346 було прийнято рішення щодо ліквідації Державної інспекції з енергозбереження та

низки інших державних органів. Указом Президента України від 13 квітня 2011 р. встановлено, що Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України є правонаступником Національного агентства України з питань забезпечення ефективного використання енергетичних ресурсів та Державної інспекції з енергозбереження – урядового органу державного управління, що діяв у системі Національного агентства України з питань забезпечення ефективного використання енергетичних ресурсів.

Питання для самоконтролю

1. Розкрийте сутність поняття «енергозбереження».
2. Визначте напрямки та методи енергозбереження.
3. Охарактеризуйте інтенсивне енергозбереження.
4. Охарактеризуйте екстенсивне енергозбереження.
5. Визначте напрямки використання інтенсивного енергозбереження в Україні.
6. Визначте напрямки використання інтенсивного енергозбереження в Україні.
7. Проаналізуйте можливості енергозбереження в побуті.
8. Визначте напрямки сприяння енергозбереженню кожного громадянина.
9. Визначте необхідність інвестицій для ефективності енергозбереження.
10. Поміркуйте стосовно психологічного ефекту від заходів з енергозбереження.

Визначте вірним чи невірним є твердження

1. Існує три загальні напрямки енергозбереження.
2. Інтенсивне енергозбереження означає кількісне зменшення споживання енергії та енергоресурсів
3. Екстенсивне енергозбереження передбачає зміну якості енергоустановок і технологічних ліній, які призводять до зниження енергоємності продукції.
4. Інтенсивне енергозбереження передбачає зміну якості енергоустановок і технологічних ліній, що призводить до зниження енергоємності продукції.
5. Ефективність інтенсивного та екстенсивного енергозбереження приблизно однакова.
6. Заходи з інтенсивного енергозбереження довгострокові.
7. Законодавча база України щодо енергозбереження майже відсутня.
8. Використання лише інтенсивного енергозбереження без екстенсивного неефективно і навпаки.
9. Перш за все, доцільно розглядати енергозбереження в промисловості.
10. Енергозбереження в житлових будівлях відносно ефективне.

Виберіть правильну відповідь

1. Діяльність, спрямована на раціональне використання та економне витрачання первинної та перетвореної енергії і природних енергетичних ресурсів – це:

- а) енергоефективність;
- б) енергозбереження;
- в) енергетичний аудит;
- г) енергетична модернізація.

2. Скільки існує напрямків енергозбереження?

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

3. Кількісне зменшення споживання енергії та енергоресурсів –це:

- а) екстенсивне енергозбереження;
- б) інтенсивне енергозбереження;
- в) модульне енергозбереження;
- г) ніщо з вищезазначеного.

4. Зміна якості енергоустановок і технологічних ліній – це:

- а) екстенсивне енергозбереження;
- б) інтенсивне енергозбереження;
- в) модульне енергозбереження;
- г) ніщо з вищезазначеного.

5. Не передбачають інвестицій заходи:

- а) екстенсивного енергозбереження;
- б) інтенсивного енергозбереження;
- в) модульного енергозбереження;
- г) всі вищезазначені варіанти вірні.

6. Який напрямок енергозбереження є найбільш ефективним?

- а) екстенсивне енергозбереження;
- б) інтенсивне енергозбереження;
- в) модульне енергозбереження;
- г) всі напрямки однаково ефективні.

7. Який напрямок енергозбереження є найменш ефективним:

- а) екстенсивне енергозбереження;
- б) інтенсивне енергозбереження;
- в) модульне енергозбереження;
- г) всі напрямки однаково ефективні.

8. Заходи якого типу енергозбереження є перманентними?

- а) екстенсивного енергозбереження;
- б) інтенсивного енергозбереження;
- в) модульного енергозбереження;
- г) всі вищезазначені варіанти вірні.

9. Яким законом регулюється діяльність щодо енергозбереження в Україні?

- а) ЗУ «Про енергоефективність»;
- б) ЗУ «Про енергоощадність»;
- в) ЗУ «Про енергозбереження»;
- г) не регулюється.

10. Державний орган України, що займається проблемами енергозбереження:

- а) Державна інспекція з енергозбереження;
- б) Національне агентство України з питань забезпечення ефективного використання енергетичних ресурсів;
- в) Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України;
- г) такого органу немає.

Питання для поглибленого вивчення теми

1. Світовий досвід енергозбереження.
2. Напрямки енергозбереження в житлових будівлях.
3. Енергозбереження в промисловості.

Практичне завдання

З метою отримання навичок розрахунку ефективності енергозберігаючих проектів, необхідно розрахувати економічну ефективність заходу «модернізація системи опалення з використанням теплових насосів» за методом повного економічного результату (TER).

Вихідними умовами моделювання є: капітальні інвестиції на обладнання $I_0 = 200$ тис. грн., щорічний дохід від економії електричної енергії на опалення становить $D = 25$ тис. грн.; життєвий цикл проекту 10 років; метод нарахування амортизаційних коштів – прямолінійний; частка реінвестованого прибутку 60%; прибутковість реінвестованого прибутку 20%. Щорічні виплати за кредитною частиною інвестиційного капіталу становлять 15 тис. грн. У цю суму входить плата за ризики і знецінення коштів інвестора у зв'язку з інфляцією. Ліквідаційна вартість обладнання проекту 30 тис. грн. Для розрахунку середньозваженої вартості капіталу приймемо, що дві третини капіталу фінансуються за рахунок власних коштів підприємства і одна третина позичається у інвестора. Розрахункова середньозважена вартість капіталу становить 20,5.

Методичні рекомендації до оцінки ефективності запропонованого енергозберігаючого проекту

Для визначення ефективності запропонованого енергозберігаючого проекту пропонується скористатися методикою розрахунку повного економічного результату (TER) проекту та порівняти отримане значення ефективності інвестування з результатами, отриманими на основі методу дисконтування. Для розрахунку повного економічного результату пропонується використовувати рівняння (1), де за основу взято методику розрахунку повного економічного результату (TER):

$$TER_j = \sum_{t=1}^{T_j} \sum_{k=1}^{K_t} \sum_{i=1}^I [(D_{it}^P + D_{it}^V - Z_{it}) - Nl_{it}] \times (1 - P_{tk}) + \sum_{t=1}^{T_j} \sum_{k=1}^{K_t} DP_{kt} + (11.1) \\ + S_t - (I + \Delta I + \Delta I_{infl} + \Delta I_{risk}),$$

де D_{it}^P , D_{it}^V – відповідно доходи від i -го виду енергетичного потенціалу за проектом у році t (у вигляді вартості зекономленої енергії та економії плати за викиди у навколишнє середовище); Z_{it} – витрати на i -й вид заходів проекту в році t ; Nl_{it} – податкові виплати за i -м видом діяльності у році t (з урахуванням амортизаційних відрахувань); DP_{kt} – доходи від інвестування прибутку від заходу у минулі роки й отримані підприємством у році t (наприклад, вкладення коштів на депозитні рахунки); P_{tk} – частка прибутку підприємства від цього заходу енергозбереження, спрямована на k -й вид інвестиційної діяльності у році t ; K_t – загальна кількість видів інвестиційної діяльності, що здійснює підприємство до року t ; S_t – ринкова вартість проекту у році t ; I_t – інвестиції у проект у році t ; ΔI – дохід інвестора від інвестицій; ΔI_{infl} – компенсація втрат від інфляції коштів, вкладених інвестором; ΔI_{risk} – компенсація ризику інвестора.

Розрахунок значень доходу інвестора на вкладені ним інвестиції та компенсація втрат від інфляції вкладених інвестором коштів визначається так:

$$\Delta I = k \times I_{inv}, \quad (11.2)$$

де k – відсоткова ставка від величини залученого фінансового ресурсу, яка щорічно виплачується інвестору; I_{inv} – залучений фінансовий ресурс;

$$I_{infl} = n \times I_{inv}, \quad (11.3)$$

де n – прогнозований середньорічний показник індексу споживчих цін.

Для розрахунку ризиків інвестиційного проекту пропонується скористатися аналізом прогнозних сценаріїв прибутковості проекту.

Для цього розраховується значення песимістичного, реалістичного й оптимістичного прибутку від певного заходу (за рахунок безпосередніх надходжень коштів від заходу і від рефінансування) і визначається відповідне

значення повного економічного результату.

При цьому плата за ризик у цих розрахунках не враховується. Варіювання здійснюється величиною прибутків, вартістю проекту, ліквідаційною вартістю та іншими факторами впливу.

Величину компенсації ризику інвестора рекомендовано визначати так. Розраховується середнє значення повного економічного результату за різними сценаріями розвитку:

$$\bar{R}_j = \frac{\sum_{i=1}^n R_j}{n}, \quad (11.4)$$

де n – кількість сценаріїв; R_j – значення повного економічного результату в i -му сценарії.

Визначається середньоквадратичне відхилення сценарних прогнозів від середнього значення та коефіцієнт варіації

$$v = \frac{\sigma}{R_j}; \sigma = \sqrt{\frac{(R_j - \bar{R}_j)^2}{n}}. \quad (11.5)$$

Тоді премію за ризик інвестора можна знайти за формулою:

$$I_{risk} = v \times I_{inv}. \quad (11.6)$$

Отриманні з розрахунків значення, разом із вихідними даними підставляються у формулу TER (формула 10.1) та проводяться відповідні розрахунки.

Тема №12: Міжнародні організації у сфері модернізації та диверсифікації енергоресурсів

План

1. Засади створення міжнародних організацій у сфері енергетики.
2. Організації непрямого впливу: ООН, ЮНЕП, ЮНКТАД.
3. Організації прямого впливу: ОПЕК, МАГАТЕ, МАЕ, ЄОВС, Євратом, ЄЕС.
4. Новітні організації в сфері енергетики.

Теоретичні положення

Питання 1. Засади створення міжнародних організацій у сфері енергетики

Обмеженість та нерівномірний розподіл непоновлюваних енергоресурсів у світі зумовили актуальність питання модернізації та диверсифікації енергоресурсів не тільки на державному, але й на міждержавному рівні, а також створення цілої низки міжнародних організацій у цій сфері.

З одного боку, міжнародні організації слугують каталізатором напрацювання загальної позиції країн-учасниць стосовно подальшого розвитку проблематики модернізації та диверсифікації енергоресурсів, формування загальних правил поведінки, вирішення спірних питань тощо. Однак, з іншого боку, ми можемо спостерігати набуття такими організаціями все більшої правосуб'єктності з точки зору міжнародного права, що зумовлює зростання їх ролі в міжнародних відносинах щодо енергоресурсів.

Міжнародні організації доволі часто виступають розробниками проектів міжнародних угод, стандартів, правил поведінки, залучаючи до цього кваліфікованих представників урядів, незалежних експертів, представників різноманітних груп інтересів, впливаючи таким чином на спрямування міжнародно-правового регулювання. З цієї точки зору, діяльність міжнародних організацій нерідко виявляється ефективнішою, ніж діяльність окремих держав або інших суб'єктів, що пояснюється більшою оперативністю ухвалення рішень, можливістю регуляції через них досить великого кола міжнародних економічних відносин та низкою інших чинників.

Питання 2. Організації непрямого впливу

Непрямий вплив проявляється в діяльності органів ООН у сфері охорони довкілля, оскільки енергетика є одним з головних його забруднювачів, і, відповідно, міжнародні екологічні норми матимуть істотні наслідки для діяльності зазначеного сектора. Крім того, опосередковано на міжнародні відносини в енергетиці впливають міжнародні організації, які займаються питаннями транснаціональних корпорацій, охорони праці, вирішенням міжнародних економічних суперечок тощо.

Ключовою міжнародною організацією як за представництвом держав та розгалуженістю структури, так і за впливовістю є ООН. Однак у процесі розвитку структури ООН так і не було створено окремого органу для діяльності

у сфері енергетики. На цей час міжнародні організації в системі ООН здійснюють вплив на міжнародне енергетичне право через діяльність у таких сферах, як міжнародна торгівля й інвестиції, охорона довкілля тощо. У зв'язку з цим доцільно розглянути діяльність таких органів ООН, як Екологічна програма ООН (ЮНЕП), Конференція ООН з торгівлі та розвитку (ЮНКТАД), Комісія ООН зі сталого розвитку, а також таких спеціалізованих установ, як Світовий банк та МВФ.

Діяльність ЮНЕП, створеної у 1972 році, спрямована на розумне і постійне використання глобального навколишнього середовища. Питаннями енергетики в структурі ЮНЕП займається підрозділ з технологій, промисловості та економіки, який здійснює розробку і втілення енергетичної програми ЮНЕП, присвяченої екологічним наслідкам виробництва і використання енергії, таким як глобальна зміна клімату і локальне забруднення повітря.

Питаннями, пов'язаними з енергетикою, займається також Конференція ООН з торгівлі та розвитку (ЮНКТАД), створена в 1964 році. Аналізуючи діяльність ЮНКТАД у сфері енергетики, слід відзначити роботу над новими питаннями щодо застосування права СОТ в енергетиці, зокрема у питаннях оподаткування енергетичних продуктів, продовження лібералізації енергетичних послуг, екологічних відносин тощо.

До інших органів ООН, що займаються питаннями міжнародних енергетичних відносин, варто віднести Комісію ООН зі сталого розвитку, створену в 1992 році. Вона функціонує у складі Економічної і соціальної ради ООН (ЕКОСОС) та вивчає можливості зменшення впливу енергетики на навколишнє середовище.

Особливе місце в структурі міжнародних організацій у сфері енергетики займають Світовий банк (СБ) та Міжнародний валютний фонд (МВФ). Основним змістом їх діяльності є фінансування урядових та неурядових проєктів у всьому світі. Як правило, фінансування надається під гарантії або за умови виконання відповідним урядом певних умов, що передбачають розвиток національного законодавства, зміцнення фінансової і промислової інфраструктури, приватизацію державного сектора, цінову політику в галузі природних ресурсів і тому подібне. Діяльність СБ та МВФ сприяє уніфікації відповідного національного права у різних країнах, що у свою чергу сприяє виробленню подібних підходів у процесі створення норм міжнародного права, зокрема у сфері енергетики.

Питання 3. Організації прямого впливу

Прямий вплив на розвиток міжнародних відносин щодо модернізації та диверсифікації енергоресурсів здійснює ОПЕК і Конференція з Енергетичної хартії. Так, ОПЕК, впливаючи на світовий ринок нафти, впливає також і на стан міжнародної економіки та розвиток відповідних відносин, наприклад, освоєння нових джерел енергії, збільшення уваги до питань екології тощо, що у свою чергу позначається на спрямованості їх правової регуляції.

Найбільш спеціалізованою організацією в структурі ООН є Міжнародне агентство з ядерної енергії (МАГАТЕ) – універсальний центр сприяння міжнародній співпраці в галузі мирного використання ядерної енергії. 23 жовтня 1956 року на Конференції ООН 81 країною був прийнятий Статут МАГАТЕ, який набув чинності 29 липня 1957 року. У відповідності зі Статутом, агентство має в міру своїх можливостей гарантувати, що допомога, яка надається ним або на його вимогу чи під його наглядом або контролем, не буде використовуватися у будь-яких військових цілях (ст. 1 Статуту МАГАТЕ). Основними сферами діяльності організації, спрямованими на виконання її місії, є: безпека і захист, наука і технології, гарантії і контроль.

Найвідомішою та найвпливовішою спеціалізованою міжнародною організацією у сфері енергетики є ОПЕК – Організація країн-експортерів нафти (Organization of the Petroleum exporting countries). Такий статус організації забезпечується тим, що її члени постачають на світовий ринок майже 40% нафти, а на їх території знаходяться понад 80% усіх розвіданих світових запасів нафти. Про створення Організації країн-експортерів нафти було проголошено 10–14 вересня 1960 року на конференції у Багдаді. Угода про створення ОПЕК була зареєстрована в Секретаріаті ООН 6 листопада 1962 року за № 6363.

Головними цілями ОПЕК є координація та уніфікація нафтової політики країн-учасниць, а також визначення найкращих засобів захисту їхніх інтересів. Для цього організація розробляє шляхи і засоби забезпечення стабілізації цін на міжнародних нафтових ринках з метою виключення шкідливих і необов'язкових коливань. Виходячи з цього, завданнями ОПЕК є забезпечення постійного прибутку країн-виробників, ефективного, економічно вигідного і регулярного постачання нафти націям-споживачам та справедливого рівня прибутку для тих, хто інвестує в нафтову галузь (ст. 3 Статуту ОПЕК).

На противагу зростаючому впливу ОПЕК, а також як спроба зменшення наслідків нафтових криз 1970-х років за ініціативою США і за участю країн Західної Європи та Японії в 1974 році було створено Міжнародне енергетичне агентство (МЕА). При цьому керувалися рішенням ОЕСР (Організації економічної співпраці та розвитку) про створення Міжнародного енергетичного агентства, прийнятим 15 листопада 1974 року, а також Угодою про міжнародну енергетичну програму, підписану в Парижі 18 листопада 1974 року.

Цими документами передбачено створення МЕА як автономного органу в рамках ОЕСР для імплементації міжнародної енергетичної програми через здійснення таких функцій, як забезпечення співпраці між країнами-учасницями з метою зменшення залежності від нафти шляхом енергозбереження, розвитку альтернативних джерел енергії, досліджень і розвитку в енергетиці; створення системи інформування про міжнародний нафтовий ринок; реалізації плану підготовки країн-учасниць до ризиків істотних порушень у постачанні нафти і розподілу її наявних запасів у разі настання надзвичайних обставин.

Станом на 2015 рік до складу МЕА входять 29 країн: більшість країни ЄС, США, Японія, Корея, Туреччина. Крім того, участь у роботі агентства бере Європейська Комісія. Агентство складається з таких органів: Керівна рада,

Управляючий комітет, постійні групи з питань надзвичайних ситуацій, нафтового ринку, довгострокової співпраці та відносин з країнами-виробниками та країнами-споживачами.

Головним завданням МЕА є реалізація Міжнародної енергетичної програми, основні моменти якої відображені у відповідній угоді у вигляді чітких міжнародних зобов'язань для її сторін. Зокрема, сторони зобов'язані створити і підтримувати нафтові резерви, достатні для покриття 90-денного споживання в умовах відсутності постачання нафти. Крім того, такі зобов'язання включають розміщення зазначених резервів у разі настання надзвичайних обставин, а також систему розподілу залишків нафти між країнами-учасницями тощо. Оскільки описаний механізм розрахований на різке припинення постачання нафти, а не на коливання цін, енергетична програма більше нагадує міжнародний план розподілу нафти в умовах війни, ніж ринковий інтервенційний механізм. Таке припущення підтверджується тим, що з моменту створення програми вона жодного разу не була реалізована.

Діяльність МЕА сьогодні подібна до колективної наукової організації у сфері енергетики для її членів. Зокрема, агентством проводяться статистичні та інші дослідження міжнародних енергетичних і суміжних ринків, аналізується національна енергетична політика, надаються рекомендації та огляди міжнародних енергетичних ринків, включаючи екологічні аспекти.

Питання 4. Новітні організації в сфері енергетики

До найновіших спеціалізованих міжнародних організацій у сфері енергетики слід віднести Конференцію Енергетичної хартії і її Секретаріат, створені у відповідності з Договором до Енергетичної хартії (ДЕХ). Конференція – орган, який здійснює керівництво та ухвалює рішення у процесі функціонування Енергетичної хартії, які стосуються енергетичної співпраці між Сходом і Заходом. Вона контролює виконання положень ДЕХ, а також протоколів. Головне завдання Конференції – підготовка і ухвалення міжнародно-правових актів у сфері енергетики, зокрема доповнень до ДЕХ, а також протоколів. Належне виконання Конференцією своїх завдань забезпечується Секретаріатом, який очолює генеральний секретар (ст. 35 ДЕХ). До складу Секретаріату входять два директорати – з транзиту і торгівлі та енергоефективності й інвестицій, а також адміністративна і фінансова служби. Таким чином, Конференція і Секретаріат ДЕХ суттєво впливають на формування нової правової регуляції міжнародних енергетичних відносин, тобто сприяють подальшому розвитку міжнародного енергетичного права.

У 1952 році було утворено Європейське об'єднання вугілля та сталі (ЄОВС). На конференції у Мессіні в 1955 р. міністри закордонних справ шести країн-членів ЄОВС виступили з ініціативою «створення єдиної Європи», висловивши прагнення поширити принципи ЄОВС на інші галузі економіки. У 1956 р. комітет представив доповідь, яка стала основою для подальших переговорів представників «шістки», що завершилися підписанням у березні 1957 р. Римських угод, що засновували Європейське співтовариство з атомної

енергії (Євратом) та Європейське економічне співтовариство (ЄЕС), яке стали називати «Спільним ринком». Угоди про ЄЕС та Євратом набули чинності 1 січня 1958 р. Євратом покликаний сприяти розвитку мирного використання атомної енергії державами-членами, формуванню спільної енергетичної політики, координації прийняття рішень, зниженню цін на енергоносії, підвищенню стабільності енергетики та забезпеченню контролю за атомною енергетикою.

Європейське енергетичне співтовариство – організація, мета якої полягає в розширенні на південний схід внутрішнього європейського енергетичного ринку. Головне завдання співтовариства – впорядкування відносин між сторонами і створення законодавчих та економічних рамок діяльності енергетичних мереж. Угоду про енергетичне співтовариство підписали 34 європейські країни. Базовим документом співдружності є Договір про Енергетичне співтовариство.

Для членів співтовариства діє єдиний збір нормативно-правових актів ЄС, які регламентують весь спектр діяльності ринків газу й електроенергії – від ціноутворення до питань безпеки і формування стратегічних резервів країнами-членами енергетичного співтовариства. Кінцева мета співтовариства – створення єдиного європейського прозорого ринку електроенергії й газу, який функціонує і розвивається за уніфікованими та гармонізованими правилами.

Рада Міністрів Енергетичного співтовариства ухвалила положення щодо приєднання України у грудні 2009 року. Проте воно стало можливим лише після прийняття у 2010 році українською стороною закону про функціонування газового ринку, який відповідає внутрішньому законодавству ЄС.

Варто зазначити, що з моменту виникнення міжнародних енергетичних організацій і до сьогодні їх роль та вплив постійно зростають. Тому, виходячи з триваючої глобалізації енергетичних ринків та збільшення ваги енергетичних ресурсів у міжнародній економіці, логічно прогнозувати, що у майбутньому значення міжнародних енергетичних організацій буде лише зростати.

Основні терміни і поняття

Міжнародні організації з питань енергетики та енергоресурсів. Організації прямого впливу. Організації непрямого впливу. Світові організації. Територіальні організації. Галузеві організації. Міжгалузеві організації.

Питання для самоконтролю

1. Розкрийте роль і місце міжнародних енергетичних організацій в модернізації та диверсифікації енергоресурсів.
2. Охарактеризуйте функції організацій прямого впливу.
3. Охарактеризуйте напрямки діяльності міжнародних організацій непрямого впливу.
4. Назвіть основні міжнародні організації, діяльність яких пов'язана з модернізацією та диверсифікацією енергоресурсів.
5. Розкрийте сутність діяльності Міжнародного енергетичного агентства.

6. Поясніть необхідність інтеграції України з міжнародними організаціями з питань енергоресурсів.
7. Перелічіть організації, які впливають на вітчизняну енергетику.
8. Розкрийте сутність Європейського енергетичного співтовариства.
9. Проаналізуйте ОПЕК та протистояння цій організації.
10. Проаналізуйте сучасні проблеми міжнародних організацій з енергетики.

Визначте правильним чи неправильним є твердження

1. Міжнародні організації слугують каталізатором напрацювання загальної позиції країн-учасниць стосовно подальшого розвитку проблематики модернізації та диверсифікації енергоресурсів.
2. Діяльність міжнародних організацій нерідко виявляється ефективнішою, ніж діяльність окремих держав.
3. Непрямий вплив на розвиток міжнародних відносин щодо модернізації та диверсифікації енергоресурсів здійснює ОПЕК та Конференція з Енергетичної хартії.
4. ОПЕК впливаючи на світовий ринок нафти та газу, впливає також і на стан міжнародної економіки.
5. Світовий банк та Міжнародний валютний фонд не приймають участі в регулюванні питань енергетики та енергоресурсів.
6. Головними цілями МАГАТЕ є координація та уніфікація енергетичної політики країн-учасниць, а також визначення найкращих засобів захисту їх інтересів.
7. На протидію ОПЕК було створено Міжнародне енергетичне агентство.
8. Європейське енергетичне співтовариство – організація, мета якої полягає у розширенні на південний схід внутрішнього європейського енергетичного ринку.
9. Головне завдання Міжнародного енергетичного агентства – впорядкування відносин між країнами і створення законодавчих та економічних рамок діяльності енергетичних мереж.
10. Базовим документом Міжнародного енергетичного агентства є Договір про Енергетичне співтовариство.

Виберіть правильну відповідь

1. Актуальність питання модернізації та диверсифікації енергоресурсів на міждержавному рівні зумовлена:
 - а) перманентна енергетична криза;
 - б) нераціональне споживання енергоресурсів;
 - в) обмеженість та нерівномірний розподіл енергоресурсів;
 - г) невміння оптимально використовувати енергоресурси.
2. ОПЕК – це:
 - а) організація країн-виробників нафти;

- б) організація країн-торговців нафтою;
- в) організація країн-імпортерів нафти;
- г) організація країн-експортерів нафти.

3. Регулюючи світовий ринок нафти, ОПЕК як міжнародна організація здійснює:

- а) прямий вплив;
- б) непрямий вплив;
- в) позитивний вплив;
- г) регулюючий вплив.

4. Діяльність ООН щодо охорони довкілля, розвитку «зеленої» енергетики тощо, представляє собою:

- а) прямий вплив;
- б) непрямий вплив;
- в) позитивний вплив;
- г) регулюючий вплив.

5. Скільки органів з регулювання енергетики знаходиться в складі ООН?

- а) 0;
- б) 3;
- в) 8;
- г) 11.

6. Міжнародні організації, які займаються фінансуванням урядових та неурядових проектів є:

- а) ООН та МВФ;
- б) ООН та СБ;
- в) ООН та ЮНЕСКО;
- г) МВФ та СБ.

7. МАГАТЕ – це:

- а) Міжнародне агентство з питань атомної енергії;
- б) Міжнародне агентство з питань ядерної енергії;
- в) Міжнародне агентство з питань хімічної енергії;
- г) Міжнародне агентство з питань електричної енергії;

8. Міжнародне енергетичне агентство було створене на протипагу:

- а) ООН;
- б) МАГАТЕ;
- в) ОПЕК;
- г) МВФ.

9. Станом на 2017 рік до складу МЕА входять;

- а) 56 країн світу;
- б) 72 країни світу;
- в) 29 країн світу;
- г) 34 країни світу.

10. Реалізація міжнародної енергетичної програми – це мета діяльності:

- а) МЕА;
- б) ООН;
- в) ОПЕК;
- г) МВФ.

Питання для самостійного опрацювання

1. Вплив міжнародних організацій на енергетичну кризу в світі.
2. Методи регулювання ринку ОПЕК.
3. Інтеграційні процеси України в розрізі енергетики та енергоресурсів.

Тема №13: Державна політика у сфері енергетики

Мета: визначення необхідності державного регулювання, а також дослідження напрямів, методів та інструментів утворення ефективної державної політики у сфері модернізації та диверсифікації енергоресурсів.

План

1. Необхідність державного регулювання енергетики.
2. Енергетичні політики розвинених країн світу.
3. Енергетична політика України.

Теоретичні положення

Питання 1. Необхідність державного регулювання енергетики

Нафтова криза 70-х років минулого сторіччя, що охопила весь світ, висунула завдання модернізації та диверсифікації енергоресурсів на державний рівень у всіх індустріальних країнах. Найбільш розвинені країни – основні споживачі нафти – усвідомили, що ця проблема має бути серед основних на державному рівні. Розпочалася активна робота щодо розробки та запровадження перших заходів державного масштабу в цьому напрямі.

Перш за все було вжито заходів щодо скорочення витрат нафтопродуктів. Ці заходи мали заборонний характер і були спрямовані на зниження витрат моторного палива, а саме: обмеження швидкості руху автомобільного транспорту, заборони на продаж бензину у вихідні дні для особистих транспортних засобів, обмеження світлової реклами та вуличного освітлення тощо. Однак перераховані кроки, хоча й дозволили пом'якшити кризові явища у забезпеченні нафтопродуктами, не змогли посприяти усуненню проблеми нестачі нафтопродуктів, так як просте обмеження споживання нафти та нафтопродуктів призвело до суттєвого гальмування темпів економічного розвитку. Таким чином, вищезазначені країни дійшли висновку стосовно потреби в розробці комплексу адміністративно-законодавчих заходів на державному рівні, спрямованих на підвищення ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів у всіх сферах економіки, тобто до необхідності утворення **державної енергетичної політики** як базового вектору модернізації та диверсифікації енергоресурсів.

Питання 2. Енергетичні політики розвинених країн світу

Провідні країни світу оперативно відреагували на недоцільність вжитих заборонних заходів, і вже впродовж 1970-х років розробили та запровадили перші енергетичні політики, головною метою яких було загальне досягнення енергетичної незалежності країни шляхом модернізації та диверсифікації енергоресурсів. Так, енергетичну політику США (Energy policy of the United States) було затверджено у 1977 році, яка на початку включала в себе переважно стандарти на енергоресурси, енергетичні мережі тощо, а в подальшому розширилася на законодавчі та нормативні акти, напрями оподаткування та

штрафування, стандарти на енергопостачання, енерготранспортування та енергоспоживання, заходи з енергозбереження та енергоефективності, а також напрями подальшої модернізації та диверсифікації енергоресурсів. Аналогічний шлях пройшли енергетичні політики Японії та країн ЄС.

Відповідно до запроваджених енергетичних політик країнами, в складі державних органів управління було створено спеціалізовані служби, що займаються питаннями енергетичної незалежності, енергоефективності, модернізації та диверсифікації енергоресурсів. В деяких країнах такі служби діють при міністерствах, що володіють винятковими повноваженнями в області державної економіки та промислової політики. Зокрема, в Японії такі служби створено при Міністерстві зовнішньої торгівлі і промисловості, в Австрії – при Міністерстві економіки, в Іспанії – при Міністерстві промисловості, торгівлі та туризму.

У багатьох країнах (Данії, Ірландії, Люксембурзі, Норвегії, Туреччині, США, Канаді) функціонують Міністерства енергетики, які здійснюють удосконалення та реалізацію державної політики у сфері енергетики, модернізації та диверсифікації енергоресурсів.

Всі вищезазначені країни надають велике значення нормативно-законодавчій базі. Так, в США прийнято закон «Про енергетичну політику та економію енергоресурсів», в Японії діє закон «Про раціональне використання енергії» тощо. Аналогічні закони прийняті в Канаді, Китаї та найпотужніших країнах ЄС. Менші країни-учасниці ЄС регулюють енергетику нормативними актами та урядовими директивами, присвяченими питанням використання енергоресурсів у різних галузях економіки, які досить ефективно сприяють модернізації та диверсифікації енергоресурсів і загальному зниженню енергоємності національного валового продукту.

Комплекс заходів провідних енергетичних політик країн світу включає в себе в якості базису наступне:

- заходи фінансового (фіскального) характеру;
- організацію рекламно-інформаційних та пропагандистських кампаній;
- впровадження та періодичне коригування державних і міжнародних стандартів енергоефективності та системи маркування енергообладнання;
- проведення енергоаудитів;
- організацію, державну підтримку і проведення освітніх програм у галузі енергозбереження;
- підтримку науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт з енергозбереження та ефективного використання енергоресурсів.

Фінансова складова енергетичних політик промислово розвинених країн активно використовує систему заохочень і штрафів. Так, у світі діють системи гарантій, субсидій, пільгових позик і кредитів на потреби модернізації та диверсифікації енергоресурсів. Вирішенню цієї проблеми сприяють також і системи диференційованого оподаткування та оплати енергоресурсів.

Особливої важливості набуло державне фінансування пріоритетних науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт у галузі модернізації та

диверсифікації енергоресурсів. Менш важливі наукові роботи проводяться за рахунок приватних компаній, але держава в цьому випадку надає їм пільги з кредитування та оподаткування.

Питання 3. Енергетична політика України

На сьогодні енергетична політика України знаходиться на роздоріжжі, маючи водночас і виклики в енергетичному секторі, і значний невикористаний потенціал. Країна має унікальну можливість здійснити енергетичну революцію для модернізації свого енергетичного сектору, реформування власних енергетичних ринків, створення робочих місць та прискорення економічного зростання, що не було таким пріоритетним протягом 1990-х та 2000-х років. Все перелічене, у свою чергу, сприятиме енергетичній безпеці, диверсифікації економіки та сталому розвитку. Для цього знадобиться радикальна та швидка трансформація політики енергопостачання і споживання.

З боку постачання, за оцінками цього огляду, Україна в недалекому майбутньому зможе позбутися залежності від імпорту природного газу за рахунок суттєвого нарощування внутрішнього видобутку газу, як природного, так і нетрадиційного, розробки потенціалу біомаси та вигод від підвищення рівня енергоефективності. Крім того, в цьому огляді також оцінюється, що є великий потенціал для залучення інвестицій у модернізацію вугледобувної, електро- та теплогенеруючої галузей України, а також у транспортування тепла і газу.

З боку споживання, великим є потенціал енергоефективності та енергозбереження, особливо в промисловості і житловому секторі. Проте цей потенціал залишається значною мірою невикористаним та недостатньо врахованим у сучасній енергетичній політиці. Підвищивши пріоритетність заходів з енергоефективності, Україна могла б отримати значну економію енергоресурсів, особливо природного газу. Для цього знадобиться нормативно-правова база, що відкриє шлях для приватного та державного фінансування разом з одночасним та поступовим скасуванням субсидій на природний газ для населення і систем централізованого теплопостачання. Такі субсидії є нежиттєздатними та перешкоджають інвестиціям. Більше того, в довгостроковій перспективі Україна могла б отримати вигоди від перенаправлення коштів, які зараз витрачаються на субсидії, у фінансові механізми, що сприятимуть використанню потенціалу енергоефективності країни.

Такий перехід має базуватися на комплексній стратегії, що включає експлуатацію внутрішніх енергетичних ресурсів, модернізацію інфраструктури, розширення підходів до підвищення рівня енергоефективності, сприяння ефективним ринковим реформам та якісному управлінню. Останнє передбачає справедливі адміністративні процедури, прозоре використання бюджетних коштів, ефективну конкуренцію, яка гарантується незалежними регулюючими та антимонопольними органами, а також ефективні заходи проти корупції та конфлікту інтересів. Потрібне радикальне поліпшення ділового клімату, що забезпечуватиме значний рівень необхідних інвестицій.

З'являються ознаки, що українська енергетична політика розвивається в бік сприяння подальшому розвитку внутрішніх ресурсів та зміцнення основ енергетичного ринку у відповідності до рівня Європейського Союзу. Прийняття та повна реалізація положень Договору про заснування Енергетичного Співтовариства може забезпечити Україні конкурентну, прозору та прогнозовану ринкову основу, яка сприятиме залученню інвестицій і підвищенню ефективності в енергетичному секторі.

Доцільно продовжувати діяльність щодо збільшення прозорості та рівня консультацій стосовно запропонованих стратегій, політики і законодавства для отримання зауважень від громадськості, промисловості та інших зацікавлених сторін. Розвиток нормативно-правової бази повинен сприяти консенсусу та відображати зауваження зацікавлених сторін, проте в загальному векторі розвитку бачити модернізацію та диверсифікацію енергоресурсів.

Варто зазначити, що більше уваги потрібно приділяти ефективному формуванню, звітності та реалізації заходів енергетичної політики. Щоб досягти успіху, українські енергетичні реформи мають базуватися на широкому громадському консенсусі.

І, хоча багато кроків вже здійснюється, ще залишається простір для покращення та реформ.

Питання для самоконтролю

1. Розкрийте сутність поняття енергетичної політики.
2. Що було каталізатором утворення енергетичної політики?
3. Розкрийте місце і роль енергетичної політики в модернізації та диверсифікації енергоресурсів.
4. Функції енергетичної політики.
5. Напрямки енергетичної політики.
6. Країни-першопрохідці в сфері розробки та реалізації енергетичної політики.
7. Сучасний стан енергетичної політики України.
8. Проблеми енергетичної політики України.
9. Проаналізуйте тенденції розвитку енергетичної політики України.
10. Можливості використання зарубіжного досвіду в ході удосконалення та реалізації енергетичної політики України.

Визначте, правильним чи неправильним є твердження

1. Поняття «енергетична політика» з'явилося у світі в останнє десятиріччя.
2. Лідером в ефективній реалізації енергетичної політики є Японія та США.
3. Нафтова криза 1970-х років стала каталізатором утворення енергетичної політики як напрямку державного регулювання споживання енергоресурсів.

4. Фінансова складова енергетичних політик промислово розвинених країн активно використовує систему податків.

5. Напрями реалізації енергетичної політики в більшості провідних країн світу є типовими.

6. Енергетична політика України передбачає активізацію заходів із залучення інвестицій у вугледобувну промисловість.

7. Енергетична політика України недостатньо уваги приділяє тарифікації споживання природного газу.

8. Енергетична політика України направлена на адаптацію до вимог світових стандартів.

9. Конкурентне та прозоре ринкове середовище вітчизняної енергетики є вагомим аспектом енергетичної політики.

10. Економіко-енергетична система не залежить від системи народного господарства.

Виберіть правильну відповідь

1. Проблема модернізації та диверсифікації енергоресурсів загострилася у:

- а) 1890-1920 рр.;
- б) 1940-1950 рр.;
- в) 1950-1960 рр.;
- г) 1970-1980 рр.

2. Проблема модернізації та диверсифікації енергоресурсів вийшла на державний рівень у зв'язку з:

- а) енергетичною кризою;
- б) економічною кризою;
- в) нафтовою кризою;
- г) газовою кризою.

3. Перші заходи з державного регулювання енергетики носили характер:

- а) стимулювання;
- б) обмеження;
- в) заохочення;
- г) штрафування.

4. Перші енергетичні політики з'явилися в період:

- а) 1960-1970 рр.;
- б) 1970-1980 рр.;
- в) 1980-1990 рр.;
- г) 1990-2000 рр.

5. Перша енергетична політика була затверджена у:

- а) Японії;
- б) США;
- в) Німеччині;

г) Великобританії.

6. Комплекс заходів провідних енергетичних політик країн світу НЕ включає:

- а) заходи фіскального характеру;
- б) проведення енергоаудитів;
- в) підтримку освітніх програм;
- г) фінансування програм модернізації.

7. Система заохочень і штрафів в енергетичній політиці – це:

- а) заходи фіскального характеру;
- б) заходи економічного характеру;
- в) заходи неекономічного характеру;
- г) заходи стимулюючого характеру.

8. Сучасна енергетична політика України НЕ включає в себе:

- а) реформування енергоринку;
- б) утворення енергоринку;
- в) активізацію видобутку газу;
- г) активізацію видобутку вугілля.

9. В розрізі енергетичної політики, потенціал енергозбереження відноситься до:

- а) заходів політики споживання;
- б) заходів політики постачання;
- в) заходів політики транспортування;
- г) заходів політики акумулювання.

10. Потенціал нарощування видобутку газу відноситься до:

- а) заходів політики споживання;
- б) заходів політики постачання;
- в) заходів політики транспортування;
- г) заходів політики акумулювання.

Питання для поглибленого вивчення теми

1. Енергетична політика США.
2. Енергетична політика Японії.
3. Енергетична політика Європейського Союзу.

Практичне завдання

З метою засвоєння практичного алгоритму модернізації та диверсифікації енергоресурсів необхідно запропонувати державну стратегію (на рівні держави; на рівні регіону; на рівні підприємства) модернізації та диверсифікації енергоресурсів.

Методичні рекомендації щодо побудови енергетичної політики України

Основним етапом процесу формування комплексу заходів щодо організації політики модернізації та диверсифікації енергоресурсів є аналіз потреб і можливостей споживачів, а також їх співставлення з виробничо-збутовими можливостями постачальників.

У зв'язку з цим, доцільно користуватися нижченаведеними положеннями у сфері формування комплексу заходів щодо модернізації та диверсифікації енергоресурсів, які включають низку взаємозалежних етапів:

- 1) проведення ситуаційного аналізу ринку енергоресурсів з урахуванням ефективності діяльності паливно-енергетичного комплексу;
- 2) прогнозування обсягів видобутку енергоресурсів;
- 3) прогнозування обсягів споживання енергоресурсів;
- 4) вибір стратегій модернізації та диверсифікації енергоресурсів;
- 5) розробка інструментів реалізації політики (норми, правила, заходи стимулювання та обмеження тощо);
- б) контроль за ефективністю реалізації політики.

Вищезазначений алгоритм формування політики модернізації та диверсифікації енергоресурсів дозволяє враховувати як основні управлінські процеси, що пов'язані з оптимізацією енергоспоживання та енергозабезпечення, починаючи з проведення ситуаційного аналізу, так і закінчуючи контролюючими заходами.

На першому етапі із використанням статистичних методів проводиться оцінка виробничого потенціалу енергетики, який повинен бути реалізованим для задоволення існуючого попиту споживачів та існуючих можливостей. Прогнозування споживання енергоресурсів здійснюється на основі аналізу динамічних рядів з урахуванням сезонних і циклічних коливань його споживчого попиту та дозволяє більш точно спрогнозувати обсяги попиту і пропозиції в перспективі.

Основним етапом даної моделі є безпосередня розробка і реалізація його інструментів на основі даних ситуаційного аналізу, зроблених прогнозів обсягів попиту та пропозиції, а також обґрунтованої стратегії. Відповідно до запропонованої методики, розробка інструментів комплексу модернізації та диверсифікації енергоресурсів повинна проходити в три загальні етапи: диверсифікація постачальників енергоресурсів; диверсифікація енергоресурсів, що використовуються для генерації енергії; модернізація елементів паливно-енергетичного комплексу.

Заключним етапом у побудові політики модернізації та диверсифікації енергоресурсів є інтеграція оновлених елементів у нову систему з наявною можливістю контролю різних учасників процесів постачання та споживання енергоресурсів.

Тема №14: Реформування оптового ринку електроенергії.

Мета: визначення сутності поняття «енергоринок», його функцій та ролі в паливно-енергетичному комплексі України, дослідження його слабких сторін, а також визначення перспективних шляхів трансформації задля максимізації ефективності діяльності.

План

1. Сутність поняття «енергоринок».
2. Функції енергоринку.
3. Оптовий ринок електроенергії.
4. Напрями трансформації енергоринку.

Теоретичні положення

Питання 1. Сутність поняття «енергоринок»

Енергоринок являє собою державне підприємство, утворене державою в особі Кабінету Міністрів України, і є Стороною Договору між членами Оптового ринку електричної енергії України (ДЧОРЕ). Головною метою утворення підприємства є оптимізація та вдосконалення механізмів організації Оптового ринку електричної енергії України (ОРЕ) та поліпшення стану розрахунків за електричну енергію, продану-куплену на ОРЕ.

Питання 2. Функції енергоринку

Згідно з Законами України «Про електроенергетику» та «Про заходи, спрямовані на забезпечення сталого функціонування підприємств паливно-енергетичного комплексу», ліцензії НКРЕ, Статуту та ДЧОРЕ на ДП «Енергоринок» покладені такі **функції**:

- оптового постачальника електричної енергії;
- розпорядника системи розрахунків;
- розпорядника коштів ОРЕ;
- секретаріату Ради ОРЕ;
- головного Оператора системи комерційного обліку електричної енергії;
- сторони ДЧОРЕ, яка відповідає за підтримку Системи забезпечення функціонування ОРЕ;
- розрахункового центру.

Важливими напрямками діяльності ДП «Енергоринок» є розроблення пропозицій щодо вдосконалення нормативно-правової бази функціонування ОРЕ; встановлення, підтримання та удосконалення договірних відносин з членами ОРЕ щодо купівлі-продажу електричної енергії; укладання міжнародних договорів щодо забезпечення паралельної роботи ОЕС України з енергосистемами суміжних країн та участь у забезпеченні зовнішньоекономічних відносин з енергосистемами суміжних країн; здійснення експортно-імпортних операцій з електричною енергією з дотриманням норм та

процедур митного законодавства; юридичне супроводження діяльності оптового постачальника електричної енергії.

Питання 3. Оптовий ринок електроенергії

Згідно зі ст. 1 Закону України від 16.10.1997 № 575/97-ВР «Про електроенергетику», **оптовий ринок електроенергії** – це ринок, що створюється суб'єктами господарської діяльності для купівлі-продажу електричної енергії на підставі договорів.

Нинішню модель оптового ринку електроенергії було прийнято в 1996 р. На той час вона була однією з найпрогресивніших у світі. Впровадження єдиного оператора розрахунків в особі державної компанії «Енергоринок» допомогло розв'язати проблему неплатежів у галузі. Однак на сьогодні Україна відстає за рівнем розвитку енергетики від європейських країн, де вже давно виробники і споживачі електроенергії можуть працювати напрямку. Відсутність конкуренції та надмірне регулювання енергоринку фактично закрили доступ галузі до інвестицій. Саме ця проблема зумовлює необхідність трансформації енергоринку.

Питання 4. Напрями трансформації енергоринку

Трансформація енергоринку передбачає реалізацію моделі двосторонніх договорів та балансуючого ринку, що дозволить орієнтувати ринок на забезпечення прав та потреб споживачів, збільшити притік інвестицій в електроенергетичну галузь і забезпечити ціноутворення на принципі повного відшкодування витрат (рис. 14.1).

Модель двосторонніх договорів та балансуючого ринку передбачає функціонування аукціону для мінімізації цін для кінцевого споживача.

Трансформація енергоринку передбачає реалізацію наступних етапів:

1. Розробка достатньої нормативно-законодавчої бази для створення ринку двосторонніх договорів та балансуючого ринку (узгодження розміру відкриття ринку, визначення квот для виробників та визначення критеріїв кваліфікованості) і підготовка необхідного програмного забезпечення.

2. Початкове навчання – допускається в обмежених обсягах двостороння торгівля електричною енергією на аукціоні.

3. Запровадження балансуючого механізму – реалізація механізму балансування в реальному часі (активація заявок та пропозицій через систему електронних торгів), при чому всі постачальники повинні сплачувати ціну небалансу ($\frac{\text{витрати}}{\text{ціна балансуючого механізму}}$).

4. Запровадження можливості самостійного складання графіків (впровадження початкових договорів для «регульованих» споживачів) та створення біржі електроенергії.

5. Повністю діюча модель ліберального ринку електроенергії.

Нормативною базою оновленої моделі енергоринку є:

– Закон України «Про засади функціонування ринку електричної енергії в Україні»;

- зміни до Закону України «Про електроенергетику» та діючої нормативної бази;
- правила функціонування ринку двосторонніх договорів;
- правила комерційного обліку реалізованої електроенергії.

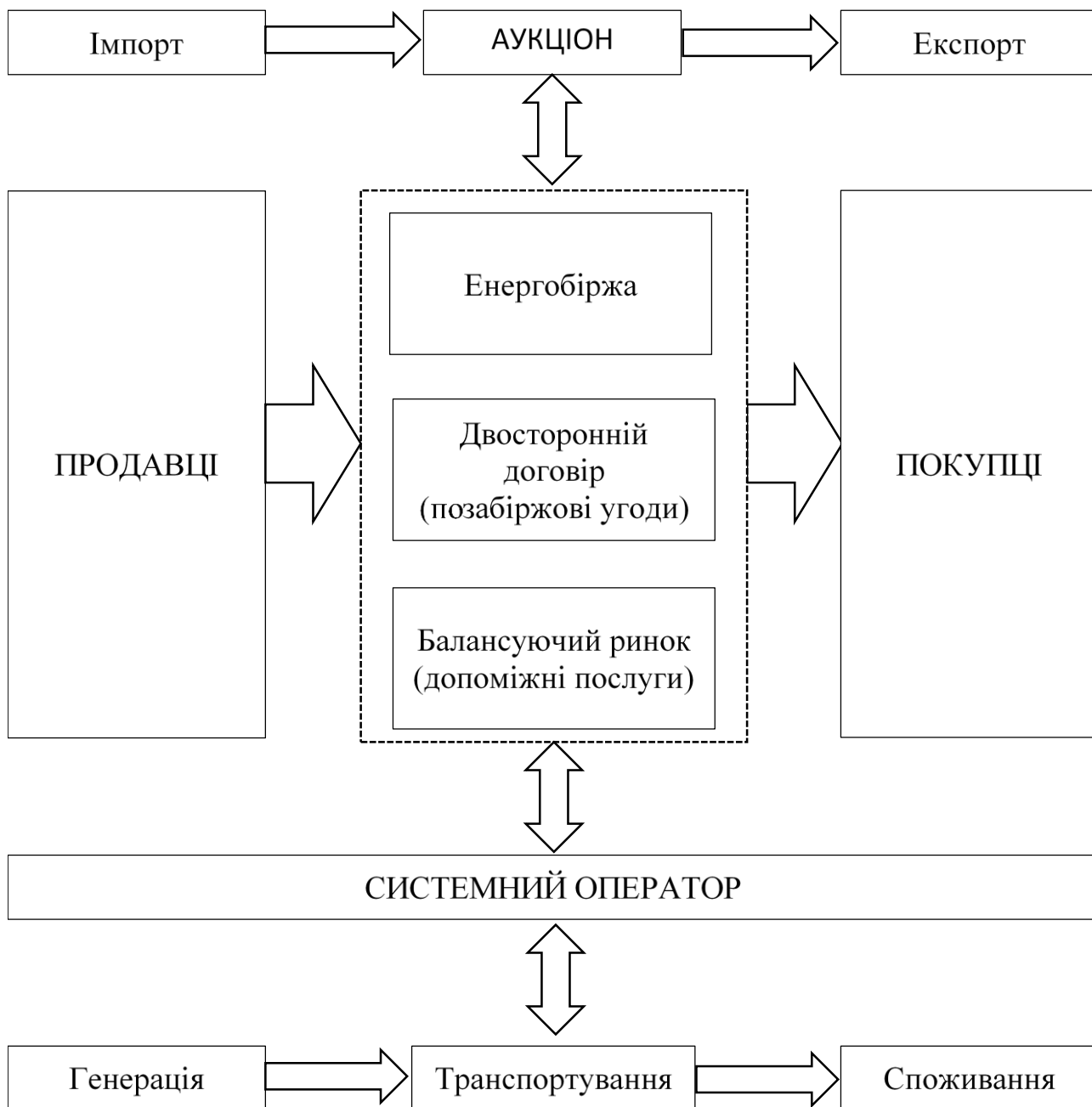


Рис. 14.1 – Модель трансформації енергоринку

Нова модель енергоринку передбачає функціонування аукціону.

Аукціон – купівля-продаж електроенергії на ринку двосторонніх договорів в організований спосіб. Застосовується для укладання двосторонніх договорів тільки через аукціонні торги. Організацію проведення аукціонних торгів з

продажу електричної енергії буде проводити Державне підприємство «Енергоринок».

Доцільність аукціону:

- забезпечує прозоре і чесне ціноутворення;
- надає чіткі цінові індикатори для сектору вільної торгівлі;
- легкий моніторинг з боку НКРЕ.

Питання для самоконтролю

1. Розкрийте сутність поняття «енергоринок».
2. Охарактеризуйте оптовий ринок електроенергії України, його сильні та слабкі сторони..
3. Назвіть функції енергоринку.
4. Перелічіть напрями діяльності енергоринку.
5. Опишіть нинішню модель енергоринку.
6. Назвіть недоліки сучасної моделі енергоринку.
7. Обгартуйте необхідність трансформації енергоринку.
8. Розкрийте сутність моделі двосторонніх договорів та балансуючого ринку електроенергії.
9. Назвіть етапи трансформації енергоринку.
10. Опишіть функціонування енергоаукціону.

Визначте вірним чи невірним є твердження

1. Енергоринок – це сукупність відносин, що утворюються в процесі купівлі-продажу енергоресурсів.
2. Метою утворення енергоринку є прискорення процедур купівлі-продажу енергоресурсів.
3. Енергоринок сприяє поліпшенню стану розрахунків за електроенергію.
4. До функцій енергоринку входить функція оптового постачальника електроенергії.
5. Оптовий ринок електроенергії – це ринок, що створюється суб'єктами господарської діяльності для купівлі-продажу електроенергії.
6. Трансформація енергоринку передбачає реалізацію моделі двосторонніх договорів та балансуючого ринку.
7. Модель двосторонніх договорів та балансуючого ринку дозволить забезпечити Україну власною електроенергією.
8. Модель двосторонніх договорів та балансуючого ринку передбачає функціонування аукціону.
9. В Європейському Союзі виробники і споживачі електроенергії можуть працювати напряму.
10. Реформацію енергоринку України не розпочато.

Виберіть правильну відповідь

1. Енергоринок – це:
 - а) механізм купівлі-продажу електроенергії;
 - б) державне підприємство;

- в) приватне підприємство;
- г) місце купівлі-продажу електроенергії.

2. Головною метою функціонування енергоринку є:

- а) забезпечення зв'язку між продавцями та покупцями електроенергії;
- б) укладання договорів на постачання електроенергії;
- в) оптимізація механізмів організації оптового ринку електроенергії;
- г) приймання оплати за електроенергію.

3. До функцій енергоринку НЕ відноситься:

- а) розрахунковий центр;
- б) розпорядництво коштами;
- в) кредитування споживачів;
- г) оптове постачання електроенергії.

4. Ринок, що створюється суб'єктами господарської діяльності для купівлі-продажу електричної енергії на підставі договорів – це:

- а) енергоринок;
- б) ринок електричної енергії;
- в) оптовий ринок електричної енергії;
- г) немає правильної відповіді.

5. Нинішню модель енергоринку було прийнято в:

- а) 1991 р.;
- б) 1996 р.;
- в) 1999 р.;
- г) 2001 р.

6. Трансформація енергоринку передбачає утворення:

- а) ринку двосторонніх договорів та балансуючого ринку;
- б) ринку трьохсторонніх договорів та балансуючого ринку;
- в) ринку двосторонніх договорів та плаваючих цін;
- г) ринку д трьохсторонніх договорів та плаваючих цін.

7. Скільки етапів необхідно для трансформації енергоринку?

- а) 5;
- б) 6;
- в) 7;
- г) 8.

8. До нормативної бази оновленої моделі енергоринку НЕ відноситься:

- а) Закон України «Про засади функціонування ринку електричної енергії в Україні»;

б) зміни до Закону України «Про електроенергетику» та діючої нормативної бази;

в) Закон України «Про трансформацію енергоринку та засади функціонування оптового ринку електричної енергії»;

г) все вищезазначене.

9. Купівля-продаж електроенергії на ринку двосторонніх договорів в організований спосіб – це:

а) аукціон;

б) біржа;

в) балансуєчий ринок;

г) договір на постачання електроенергії.

10. Трансформаційна модель енергоринку передбачає функціонування

а) аукціону;

б) системного оператора;

в) державних підприємств;

г) приватних підприємств.

Питання для поглибленого вивчення теми

1. Світові аналоги ДП «Енергоринок».

2. «Зелені» тарифи на електроенергію.

3. Стан реформації енергоринку України.

Тема №15: Енергетика та охорона навколишнього середовища.

Мета: визначення впливу діяльності паливно-енергетичного комплексу на навколишнє середовище, аналіз напрямків і наслідків такого негативного впливу, вивчення передового світового досвіду в сфері мінімізації негативного впливу енергетики на довкілля.

План

1. Напрями негативного впливу енергетики на довкілля.
2. Наслідки негативного впливу енергетики на довкілля.
3. Шляхи мінімізації негативного впливу.

Теоретичні положення

Питання 1. Напрями негативного впливу енергетики на довкілля

Проблематика модернізації та диверсифікації енергоресурсів нерозривно пов'язана з реалізацією положень концепції сталого розвитку з основоположною системою «людина-природа-суспільство».

Концепція сталого розвитку – це концепція усвідомлення необхідності встановлення балансу між задоволенням сучасних потреб людства і захистом інтересів майбутніх поколінь, включаючи їх потребу в енергоресурсах та енергії, одночасно в безпечному і здоровому довкіллі.

Навколишнє середовище або довкілля – це сукупність усіх живих та неживих об'єктів, що природно існують на певній території (наприклад, навколишнє середовище частини світу, країни, регіону, області, міста або району).

Навколишнє середовище підрозділяється на **природне** та **техногенне**.

Природне навколишнє середовище – це сукупність компонентів природного середовища, природних і природно антропогенних об'єктів.

Техногенне середовище – це штучне середовище, створене людством, яке поділяється на побутове та виробниче і неможливе без енергетики.

Енергетика здійснює суттєвий вплив на природне середовище. Особливо це стосується водних ресурсів та атмосферного повітря та земельних ресурсів.

Питання 2. Наслідки негативного впливу енергетики на довкілля

Найбільш негативний вплив надходить з боку теплових електростанцій. ТЕС, що спалюють непоновлювані енергоресурси, несприятливо впливають практично на всі сфери навколишнього середовища і піддають довкілля практично всім видам впливів, включаючи викиди радіоактивних речовин у складі летючого попелу димових газів, які, за оцінками ряду фахівців, перевищують обсяг радіаційних викидів АЕС при їх нормальній експлуатації. Радіоактивні речовини, що містяться в первинних непоновлюваних енергоресурсах, виносяться за межі ТЕС з твердими частинками (золою) і розсіюються з димовими газами на великі площі.

Негативний вплив ТЕС посилюється тим, що їх робота повинна забезпечуватися постійним видобутком паливно-енергетичних ресурсів (вугілля, газу та нафтопродуктів). Це супроводжується додатковими негативними впливами на навколишнє середовище: забрудненням повітряного басейну, води і землі, витратами земельних та водних ресурсів, виснаженням невідновлюваних запасів палива (природних копалин ресурсів).

Забруднення природного середовища відбувається також при транспортуванні енергоресурсів як у вигляді їх прямих втрат, так і в результаті витрат енергоресурсів на такі перевезення.

На другому місці за якісною оцінкою впливу на навколишнє середовище знаходяться атомні електростанції з їх ресурсною базою.

Найменша кількість впливів серед традиційних способів генерації електроенергії здійснюється гідроелектростанціями. Це дає підставу вважати їх найбільш екологічно чистими джерелами електроенергії з числа традиційних. При цьому ряд середовищ (повітря, земля) взагалі не забруднюється при роботі гідроелектростанцій.

Велика перевага ГЕС полягає також у тому, що їх вплив обмежується локальними зонами водосховищ, і що вони використовують тільки відновлювану енергію водотоку, не потребують паливних баз і транспортування палива та не витрачають невідновлюваних корисних копалин.

Серед несприятливих впливів ГЕС головним є затоплення великих територій, яке і визначає «екологічне обличчя» ГЕС.

Використання поновлюваних енергоресурсів для генерації енергії також впливає на навколишнє середовище, хоча й кількість негативних впливів значно менша і зводиться зазвичай до наступного: зайняття територій необхідним устаткуванням та обладнанням (фотоелементами, сонячними колекторами, вітроенергетичними установками та іншим основним і допоміжним обладнанням) і необхідність удосконалення напрямків утилізації відпрацьованого та непридатного обладнання.

Питання 3. Шляхи мінімізації негативного впливу

Проблема впливу енергетики на навколишнє середовище вже декілька десятиріччя вивчається провідними країнами світу. Беручи до уваги світовий досвід, можна виділити наступні основні шляхи мінімізації негативного впливу енергетики на довкілля:

- енергозбереження та раціональне використання енергетичних ресурсів;
- обов'язкова оцінка впливу на навколишнє середовище до прийняття управлінських рішень щодо здійснення діяльності, здатної чинити невідворотний негативний вплив;
- безпечне поводження з енергетичними відходами I-IV класу небезпеки;
- відкритість та загальна доступність екологічної інформації.

Узагальнюючи зарубіжний досвід, слід виділити напрацювання в галузі екологізації функціонування ТЕС. Так, для зменшення концентрації шкідливих сполук у приземному шарі повітря котельні ТЕС обладнаються високими, до

100-200 і більше метрів, димовими трубами. Проте, водночас, це призводить також до збільшення площі їх розсіювання. В результаті через великі промислові центри утворюються забруднені області протяжністю в десятки, а при стійкому вітрі – в сотні кілометрів.

Найбільш екологічно небезпечними енергоресурсами, що забезпечують діяльність ТЕС, є горючі сланці, торф та буре вугілля. У процесі їх спалювання утворюється найбільше пилових частинок і оксидів сірки. Наразі існує два підходи до вирішення проблеми мінімізації викидів в атмосферу при спалюванні зазначених енергоресурсів:

1) очищення від сполук сірки продуктів згоряння палива (сіркоочищення димових газів);

2) видалення сірки з палива до його спалювання.

До теперішнього часу в обох напрямках досягнуті позитивні результати. У числі переваг першого підходу слід назвати його безумовну ефективність – видаляється до 90-95% сірки, при чому можливість застосування не залежить від виду енергоресурсу, що використовується. До недоліків слід віднести значні капіталовкладення. Енергетичні втрати для ТЕС, пов'язані з сіркоочисткою, орієнтовно складають 3-7% від загальної собівартості генерації електроенергії.

Завдання мінімізації негативного впливу енергетики щорічно набуває все більшої актуальності, оскільки з кожним роком досягнення балансу між природним та техногенним середовищами стає складнішим і вимагає набагато більше зусиль та ресурсів для його досягнення.

Питання для самоконтролю

1. Розкрийте сутність концепції сталого розвитку економіко-енергетичних систем.
2. Дайте визначення поняттю навколишнє середовище.
3. Проаналізуйте елементи навколишнього середовища.
4. Дайте визначення поняттю довкілля.
5. Розкрийте сутність природного навколишнього середовища.
6. Розкрийте сутність техногенного навколишнього середовища.
7. Проаналізуйте взаємозв'язок техногенного та природного навколишніх середовищ.
8. Розкрийте сутність та наслідки впливу енергетики на навколишнє середовище.
9. Класифікуйте підгалузі енергетики за обсягом негативного впливу.
10. Проаналізуйте напрямки мінімізації негативного впливу на довкілля.

Визначте вірним чи невірним є твердження

1. Проблематика модернізації та диверсифікації енергоресурсів не пов'язана з реалізацією положень концепції сталого розвитку.
2. Концепція сталого розвитку – це концепція усвідомлення необхідності встановлення балансу між задоволенням сучасних потреб людства і захистом інтересів майбутніх поколінь.

3. Навколишнє середовище складається з природного, техногенного та штучного середовищ.
4. Енергетика здійснює суттєвий вплив на природне середовище.
5. Найбільш негативний вплив надходить з боку теплоелектростанцій.
6. Забруднення природного середовища не відбувається при транспортуванні енергоресурсів.
7. Проблема впливу енергетики на навколишнє середовище вже декілька десятиріч вивчається провідними країнами світу.
8. Використання поновлюваних енергоресурсів для генерації енергії негативно впливає на навколишнє середовище.
9. Найменша кількість впливів серед традиційних способів генерації електроенергії здійснюється АЕС.
10. На другому місці за якісною оцінкою впливу на навколишнє середовище знаходяться гідроелектростанції.

Виберіть правильну відповідь

1. Концепція сталого розвитку передбачає утворення системи:
 - а) «людина-природа-суспільство»;
 - б) «людина-промисловість-природа»;
 - в) людина-енергетика-природа»;
 - г) «людина-природа-енергетика».
2. Сукупність всіх живих та неживих об'єктів, що природно існують на певній території – це:
 - а) навколишнє середовище;
 - б) навколишнє природне середовище;
 - в) навколишнє техногенне середовище;
 - г) навколишнє балансуюче середовище.
3. Сукупність компонентів природного середовища, природних і природно антропогенних об'єктів – це:
 - а) навколишнє середовище;
 - б) навколишнє природне середовище;
 - в) навколишнє техногенне середовище;
 - г) навколишнє балансуюче середовище.
4. Штучне середовище, створене людством, яке поділяється на побутове та виробниче і неможливе без енергетики – це:
 - а) навколишнє середовище;
 - б) навколишнє природне середовище;
 - в) навколишнє техногенне середовище;
 - г) навколишнє балансуюче середовище.
5. Довкілля – це:
 - а) сукупність всіх живих та неживих об'єктів, що природно існують на певній території;

б) сукупність компонентів природного середовища, природних і природно антропогенних об'єктів;

в) штучне середовище, створене людством, яке поділяється на побутове та виробниче і неможливе без енергетики;

г) немає правильної відповіді.

6. Найбільш негативний вплив на навколишнє середовище здійснюють:

а) атомні електростанції;

б) теплові електростанції;

в) гідроелектростанції;

г) газові електростанції.

7. Найменш негативно впливають на довкілля:

а) атомні електростанції;

б) теплові електростанції;

в) гідроелектростанції;

г) газові електростанції.

8. Друге місце за рівнем негативного впливу на довкілля посідають:

а) атомні електростанції;

б) теплові електростанції;

в) гідроелектростанції;

г) газові електростанції.

9. Що з нижчезазначеного не відноситься до напрямків мінімізації негативного впливу енергетики на довкілля?

а) відкритість та загальна доступність екологічної інформації;

б) енергозбереження;

в) розбудова теплоелектростанцій;

г) безпечне поводження з енергетичними відходами.

10. НЕ відноситься до найбільш екологічно небезпечних енергоресурсів:

а) газ;

б) вугілля;

в) торф;

г) горючі сланці.

Питання для поглибленого вивчення теми

1. Досвід Японії з мінімізації негативного впливу діяльності АЕС.

2. Міжнародні програми з «озеленення» енергетики.

3. Кіотський протокол.

Глосарій

Атомні електростанції (АЕС) – вид електростанцій, в яких атомна (ядерна) енергія перетворюється на електричну. Генератором енергії на АЕС є атомний реактор. Тепло, яке виділяється в реакторі в результаті ланцюгової реакції поділу ядер деяких важких елементів, потім так само, як і на звичайних теплових електростанціях, перетворюється на електроенергію.

Біомаса – органічні матеріали, які утворюються в рослинах у результаті фотосинтезу і можуть бути використані для отримання енергії, включаючи всі види рослинності, рослинні відходи сільського господарства, деревообробної та інших видів промисловості, побутові відходи та відходи життєдіяльності.

Біопаливна енергетика – напрям модернізації та диверсифікації енергоресурсів, який спеціалізується на використанні біомаси для генерації електричної та теплової енергії.

Вітроелектростанції (ВЕС) – це електростанції, які при використанні вітрової турбіни перетворюють механічну енергію вітру на електричну.

Вітроенергетика – напрям модернізації та диверсифікації енергоресурсів, який спеціалізується на використанні кінетичної енергії вітру для генерації електричної енергії.

Вторинне використання теплоти – це напрям модернізації та диверсифікації енергоресурсів, який передбачає використання теплоти, що утворюється в процесі генерації електроенергії.

Вторинні енергоресурси – це побічна енергія (зазвичай тепла), яка утворюється при переробці енергоресурсів, при виробництві промислової продукції, в процесі функціонування обладнання, устаткування тощо і може бути корисно використана (наприклад для обігріву чи нагріву). Використання вторинних енергоресурсів, як правило, економічно більш доцільне за видобуток, збагачення та підготовку первинних ресурсів, але може потребувати додаткового обладнання, додаткових заходів з безпеки тощо.

Вугільна промисловість – базова галузь паливодобувної промисловості, що здійснює розвідування, видобування, збагачення та транспортування кам'яного і бурого вугілля.

Газова промисловість – галузь промисловості, підприємства якої займаються видобуванням природного і супутнього (нафтового) газу з надр землі, виробництвом зрідженого газу та інших газопродуктів, зберіганням, транспортуванням газу по газопроводах для забезпечення ним промисловості та населення.

Галузь водопостачання та водовідведення – являє собою сукупність підприємств та елементів інфраструктури, які займаються видобутком води з джерел, її очищенням, транспортуванням, безперебійним забезпеченням нею споживачів, а також відведенням та очищенням спожитої води.

Геотермальна енергетика – напрям модернізації та диверсифікації енергоресурсів, який спеціалізується на отриманні електричної та теплової

енергії при використанні первинного тепла гарячих джерел та термальних підземних вод.

Гідроакумулятивні електростанції (ГАЕС) – гідроелектричні станції, що використовуються для вирівнювання добового графіка навантаження енергосистеми.

Гідроелектростанції (ГЕС) – електростанції, які завдяки функціонуванню гідротурбіни перетворюють кінетичну енергію води на електроенергію.

Гідроенергетика – напрям модернізації та диверсифікації енергоресурсів, що спеціалізується на використанні потенційної енергії води, яка перетворюється на механічну та електричну.

Диверсифікація енергоресурсів – стратегія використання всіх можливих або економічно доцільних видів енергоресурсів задля досягнення оптимуму в забезпеченні енергією споживачів, переслідуючи загальну мету мінімізації залежності від конкретного енергоресурсу чи способу генерації енергії.

Економіко-енергетична система – основоположна енергетична система країни, сукупність енергоресурсів, методів та способів їх видобутку, перетворення, розподілу та споживання, а також технічних засобів і виробничо-організаційних комплексів, що забезпечують генерацію і постачання споживачам усіх видів необхідної енергії, базуючись на сукупності економічних процесів.

Експрес-аудит економіко-енергетичних систем – попередній енергетичний аудит, який проводиться в стислі терміни задля визначення доцільності проведення наступних рівнів енергетичного аудиту.

Екстенсивне енергозбереження – кількісне зменшення споживання енергії та енергоресурсів.

Енергетична безпека – являє собою такий стан енергетики (світу, країни, регіону), який гарантує повне та своєчасне задоволення потреб в енергії та енергоресурсах з урахуванням економічної ефективності та технічної безпеки.

Енергетична криза – такий стан економіки (світу, країни, регіону), за якого вона має надвисокий попит на енергоресурси всіх видів та не має можливості власного забезпечення такого попиту.

Енергетична політика – комплекс адміністративно-законодавчих заходів на державному рівні, спрямованих на підвищення ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів у всіх сферах економіки.

Енергетичний аудит другого рівня – дослідження споживання енергоресурсів та енергії сукупністю взаємопов'язаних одиниць технологічного устаткування, встановлених послідовно для здійснення певних технологічних процесів у рамках економіко-енергетичної системи.

Енергетичний аудит першого рівня – інспектування елементів економіко-енергетичної системи з подальшим ранжуванням її елементів за видами і обсягами енергоресурсів та енергії, що споживаються ними в процесі функціонування.

Енергетичний аудит – управлінсько-технічне та економічне інспектування структурних елементів економіко-енергетичної системи в розрізі ефективності генерації, транспортування та споживання енергоресурсів і енергії.

Енергія – це філософська категорія, яка означає матерію, що здатна привести певну систему (обладнання, устаткування тощо) до руху. Безпосередньо в життєдіяльності використовуються саме такі: електрична енергія (така, що передається електричним струмом) та теплова енергія (гаряча вода, пара).

Енергогенеруюча промисловість – сукупність галузей важкої промисловості країни, що займаються перетворенням енергоресурсів на енергію (електричну, теплову тощо), прийнятну для споживання та використання в промислових і комунально-побутових потребах.

Енергозбереження – діяльність (організаційна, наукова, практична, інформаційна), яка спрямована на раціональне використання та економне витрачання первинної та перетвореної енергії і природних енергетичних ресурсів в національному господарстві і яка реалізується з використанням технічних, економічних та правових методів.

Енергоресурси – це сукупність викопних та невикопних ресурсів, у яких зосереджено енергетичний потенціал, що може бути перетворений в енергію, для здійснення діяльності народно-господарчого комплексу та забезпечення комунально-побутових потреб.

Енергоринок – це державне підприємство, утворене державою в особі Кабінету Міністрів України і є Стороною Договору між членами Оптового ринку електричної енергії України.

Інструментальний енергоаудит – це система цілеспрямованих контрольних вимірів в елементах економіко-енергетичної системи.

Інтенсивне енергозбереження – це напрям зміни якості енергоустановок і технологічних ліній, що призводить до підвищення продуктивності та якості продукції і (або) до зниження енергоємності продукції.

Концепція сталого розвитку – це концепція усвідомлення необхідності встановлення балансу між задоволенням сучасних потреб людства і захистом інтересів майбутніх поколінь, включаючи їх потребу в енергоресурсах і енергії, та одночасно в безпечному і здоровому довкіллі.

Котельні станції – елементи енергогенеруючої системи, які в процесі спалювання енергоресурсів генерують теплову енергію для забезпечення нею систем гарячого водопостачання та опалення.

Модернізація енергоресурсів – процес інноваційного розвитку техніко-технологічного та наукового забезпечення енергетики країни, що спроможне максимізувати ефективність використання традиційних енергоресурсів (непоновлюваних) та максимально залучити альтернативні енергоресурси (поновлювані) в процесі генерації енергії.

Навколишнє середовище (довкілля) – сукупність всіх живих та неживих об'єктів, що природно існують на певній території (наприклад, навколишнє середовище частини світу, країни, регіону, області, міста, району).

Нафтова промисловість – галузь промисловості, підприємства якої розвідують, видобувають і переробляють нафту, транспортують і зберігають нафту та нафтопродукти (для потреб енергетики використовується котельне паливо – мазут).

Непоновлювані енергоресурси – запаси яких не мають джерел поповнення і поступово зменшуються у зв'язку зі всезростаючим їх споживанням. Непоновлювані енергоресурси утворюються або відновлюються набагато повільніше, ніж витрачаються.

Оптовий ринок електроенергії – ринок, що створюється суб'єктами господарської діяльності для купівлі-продажу електричної енергії на підставі договорів.

Паливно-енергетичний комплекс країни – сукупність галузей промисловості, діяльність яких направлена на видобуток, збагачення, передачу і перетворення різних видів енергоресурсів з метою генерації енергії, її транспортування та надання споживачам у прийнятній формі.

Паливодобувна промисловість – сукупність галузей важкої промисловості країни, що займаються видобутком, збагаченням та транспортуванням до елементів енергогенеруючої промисловості первинних енергоресурсів.

Первинні енергоресурси – це група енергоресурсів, які не зазнають суттєвих перетворень перед використанням. Первинні енергоресурси слід розділити на непоновлювані та поновлювані.

Поновлювані енергоресурси – джерела енергії, які за людськими масштабами є невичерпними. Основний принцип використання відновлюваної енергії полягає в її вилученні з процесів, які перманентно відбуваються в навколишньому середовищі.

Природне навколишнє середовище – це сукупність компонентів природного середовища, природних і природно-антропогенних об'єктів.

Промислові вторинні енергоресурси – це напрям модернізації та диверсифікації енергоресурсів, який полягає у використанні теплової енергії, що утворюється в процесі функціонування окремих елементів промислових підприємств, яка зазвичай розсіюється в атмосферу, але може бути використана для генерації електричної та корисної теплової енергії.

Сланцева промисловість – галузь промисловості, яка здійснює видобуток, збагачення і переробку горючих сланців.

Сонячна енергетика – напрям модернізації та диверсифікації енергоресурсів, який спеціалізується на використанні сонячної енергії для отримання енергії в будь-якому зручному для її використання вигляді. Сонячна енергетика може генерувати як електричну енергію, так і теплову.

Сонячні електростанції (СЕС) – тип електростанцій, які генерують електроенергію шляхом перетворення енергії сонячного світла. Процес генерації електроенергії відбувається за допомогою фотоелектричного ефекту.

Тепловий насос – це прилад, який переносить розсіяну теплову енергію в опалювальний контур.

Теплоелектростанції (ТЕС) – тип електростанцій, в яких потенційна енергія первинних енергоресурсів вивільняється шляхом спалювання з вивільненням великої кількості тепла. Таке тепло передається воді та водяній парі, пара надходить до парової турбіни, де тепло перетворюється на кінетичну енергію обертання електрогенератора, з'єданого з турбіною; відпрацьована в турбіні пара надходить до конденсатора і віддає тепло охолоджувальній воді. В якості базового енергоресурсу використовується вугілля, мазут чи газ.

Теплоелектроцентралі (ТЕЦ) — електростанції, що використовують пару, яку отримують в парогенераторі для вироблення електроенергії та одночасної теплофікації.

Техногенне середовище – це штучне середовище, створене людством, яке поділяється на побутове та виробниче і неможливе без енергетики.

Технологічний уклад – відповідна економічна епоха, зумовлена рівнем розвитку енергетики, котрий дозволяє реалізувати можливості сформованих на цей період ресурсних, техніко-технологічних, інформаційних, транспортних та організаційно-фінансових систем.

Торф'яна промисловість – галузь промисловості, підприємства якої освоюють торфові родовища, видобувають, збагачують та перероблюють торф.

Коефіцієнти перерахунку обсягів органічного палива в умовні одиниці виміру (тони умовного палива)

П/н	Вид палива	Одиниця виміру	Коефіцієнт перерахунку в тони умовного палива
1	Вугілля кам'яне	тон	0.720
2	Брикети, окатиші та аналогічні види твердого палива з кам'яного вугілля	тон	0.561
3	Вугілля буре (лігніт)	тон	0.247
4	Брикети, окатиші та аналогічні види твердого палива з вугілля бурого	тон	0.558
5	Торф неагломерований паливний	тон	0.300
6	Брикети і напівбрикети торф'яні	тон	0.566
7	Нафта сира	тон	1.430
8	Газовий конденсат	тон	1.430
9	Газ природний	тис. м ³	1.151
10	Сланці горючі	тон	0.333
11	Дрова для опалення	тис. щільн. м ³	0.263
12	Промпродукти і шлам збагачувальних підприємств чорної металургії	тон	0.572
13	Кокс та напівкокс з вугілля кам'яного, вугілля бурого та торфу	тон	0.976
14	Авіаційний бензин	тон	1.4
15	Бензин моторний	тон	1.49
16	Паливо бензинове реактивне	тон	1.449
17	Інші легкі фракції	тон	1
18	Паливо реактивне типу керосин	тон	1
19	Керосин для технічних цілей	тон	1.468
20	Керосин для освітлення	тон	1.421
21	Газойлі (дизельне паливо)	тон	1
22	Інші середні фракції	тон	1.45
23	Мазути топкові важкі	тон	1.358
24	Пропан і бутан скраплені	тон	1
25	Етилен, пропілен, бутилен, бутадиєн і гази нафтові інші	тон	1
26	Кокс нафтовий і сланцевий	тон	1
27	Мастила відпрацьовані	тон	1
28	Присадки до мастил та палива	тон	1
29	Кам'яновугільний газ, одержаний шляхом перегонки в коксових печах	тис. м ³	0.571
30	Газ інший	тис. м ³	1

Рекомендована література

Основна:

1. Вплив глобальних політичних, енергоресурсних та екологічних змін на воєнну безпеку держави [Текст] : монографія / В.В. Зубарев, О.П. Кутовий, О.О. Свергунов, С.М. Химченко. – К. : Інтертехнологія, 2009. – 256 с.
2. Управление экологической безопасностью и рациональным использованием природных ресурсов [Електронний ресурс]: учеб. пос. – Електрон. дан. (1 файл). – СПб. : СПбГИЭУ, 2007. – Режим доступу: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Osaul/0027239.pdf>
3. Феदिшин Б.П. Економіка енергетики [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. енерг. спец. вищ. навч. заклад. – Електрон. дан. (1 файл). – Тернопіль, 2007. – Режим доступу: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Taraban/0033222.pdf>
4. Эндрес, А. Экономика природных ресурсов [Електронний ресурс]: учеб. для вузов. – Електрон. дан. (1 файл). – СПб. : Питер, 2007. – Режим доступу: <http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Osaul/0027169.djvu>
5. Енергетичні ресурси геологічного середовища України (стан та перспективи) [Текст] : у 2-х т. / Держ. комісія по запасах корисних копалин; За ред. Г. І. Рудько. – К. : Букрек, 2014.
6. Самохвалов В.С. Вторинні енергетичні ресурси та енергозбереження [Електронний ресурс]: навчальний посібник рекомендований МОН України. – Електрон. дан. (1 файл). – К. : Центр учбової літератури, 2008. – Режим доступу: <http://www.culonline.com.ua/index.php?newsid=58>
7. Термена Б.К. Охорона та раціональне використання природних ресурсів [Текст]: навчальний посібник рек. МОНУ / Б.К. Термена. – Чернівці : Книги-XXI, 2005. – 160 с.
8. Економіка енергетики [Текст] : навч. посібник / Л. Г. Мельник, О. І. Карінцева, І. М. Сотник. – Суми : Університетська книга, 2006. – 238 с.
9. Нетрадиційна енергетика: основи теорії та задачі [Текст] : навч. посібник / Д. Л. Дудюк, С. С. Мазепа, Я. М. Гнатишин. – Львів : Магнолія-2006, 2009. – 188 с
10. Екологізація енергетики [Текст] : Навч. посіб. / В. Я. Шевчук [та ін.]. – К. : Вища освіта, 2002. – 111 с.

Додаткова:

1. Екологічні основи економіки [Текст] : навч. посіб. для екон. спец. / Є. М. Борщук, В. С. Загорський. – Львів : Інтелект-Захід, 2005. – 306 с.
2. Економіка природокористування [Текст] : Конспект лекцій для студ. / А. П. Ткаченко, Є. А. Ткаченко; Черкас. інж.-технол. ін-т. – Черкаси, 2000. – 104 с
3. Основи екології. Екологічна економіка та управління природокористуванням [Текст] : підручник / за заг. ред. д.е.н., проф. Л. Г. Мельника та к.е.н., проф. М. К. Шапочки. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2005. – 759 с.

4. Мельник Л. Г. Екологічна економіка [Текст] : підручник. – 2-ге вид., випр. і доп. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2003. – 348с.
5. Экономика и управление энергетическими предприятиями: Учебник для студ. высш. учебн. заведений /Т.Ф. Басова, Е.И. Борисов, В.В. Бологова и др.; под ред. Н.Н. Кожевникова. – М.: Академия, 2011. – 432с.
6. Бакалін Ю. І. Енергозбереження та енергетичний менеджмент [Текст] : навч. посібник / Ю. І. Бакалін. – Харків: Бурун і К, 2006. – 320 с.
7. Energy Systems Committee [Text] : IEEE recommended practice for energy management in industrial and commercial facilities. – New-York : The Institute of Electrical and Electronic Engineers, 2010. – 478 p.
8. Richard L.K. A new century for natural resources management [Text] / Richard L.Knight, : Sarah F. Bates. – Washington : Island Press, 2008. – 401 p.
9. Vilnis V. Energy Management Principles and Practice: a companion to BS EN 16001:2009 [Text] / Vilnis Vesma. – London : British Standards Institution, 2009. – 180 p.
10. William E. Grant. Ecology & Natural Resources Management. System analysis and simulation [Text] / William E. Grant. – New York : John Wiley and Sons, 2012. – 381 p.

Електронні ресурси:

1. Офіційний сайт журналу The Economist [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.economist.com>.
2. Офіційний сайт журналу The Financial Times [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ft.com>.
3. Офіційний сайт журналу The Wall Street Journal [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.marketwatch.com>.
4. Офіційний сайт Асоціації з вивчення піку нафто- та газовидобутку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.peakoil.net>.
5. Офіційний сайт Асоціації енергетичного менеджменту [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.energymanagementassociation.org>.
6. Офіційний сайт Асоціації інженерів енергетиків [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.aeecenter.org>.
7. Офіційний сайт Міжнародної асоціації з дослідження суспільства та природних ресурсів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.iasnr.org>.
8. Офіційний сайт міжнародної суспільної організації «Римський Клуб» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.clubofrome.org>.
9. Офіційний сайт Світової енергетичної ради [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.worldenergy.org/data/resources>.
10. Офіційний сайт Фонду поновлюваних природних ресурсів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.mrf.org>.

Навчально-методичне видання
(українською мовою)

Корінний Сергій Олександрович

ЕКОНОМІКА ЕНЕРГЕТИКИ

конспект лекцій
для здобувачів ступеня вищої освіти магістра
спеціальності «Економіка»
освітня програма «Економіка довкілля і природних ресурсів»

Рецензент *В.З. Бугай*
Відповідальний за випуск *Д.І. Бабміндра*
Коректор *Ю.О. Шевченко*