

**Волинський національний університет імені Лесі Українки
Факультет економіки та управління
Кафедра економіки, підприємництва та маркетингу**

Аліна Якимчук, Олена Павлова, Костянтин Павлов

ЕКОНОМІЧНІ ОСНОВИ РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ

**Методичні рекомендації
до практичних занять та виконання самостійної роботи**

Луцьк –2023

УДК 333.2:001.891(072)
Я45

Рекомендовано до друку науково-методичною радою Волинського національного університету імені Лесі Українки (протокол № 9 від 22 травня 2023 р.)

Рецензент:

Садовська І.Б., д.е.н., професор, завідувач кафедри обліку і оподаткування Волинського національного університету імені Лесі Українки.

Я45 **Методичні рекомендації до практичних занять та виконання самостійної роботи з освітнього компонента «Економічні основи ресурсозбереження»** для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 051 Економіка освітньо-професійної програми Економіка довкілля і природних ресурсів денної форми навчання / уклад. Якимчук А.Ю., Павлова О.М., Павлов К.В. Луцьк: ВНУ ім. Лесі Українки, 2023. 62 с.

Методичні рекомендації до практичних занять та виконання самостійної роботи з освітнього компонента «Економічні основи ресурсозбереження» для здобувачів освіти другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 051 Економіка освітньо-професійної програми Економіка довкілля і природних ресурсів денної форми навчання містять основні вимоги до виконання практичних завдань та самостійної роботи.

Рекомендовано здобувачам другого (магістерського) рівня вищої освіти денної форми навчання за спеціальністю 051 Економіка.

УДК 378.2:001.891(072)
Я45

© Якимчук А.Ю., Павлова О. М., Павлов К.В.
© Волинський національний університет імені Лесі Українки, 2023

ЗМІСТ

Вступ.....	4
1. Мета і завдання виконання практичних занять із Освітнього компонента «Економічні основи ресурсозбереження».....	4
2. Тематика практичних занять.....	6
Тема 1. Природні чинники і процеси людського впливу на природу.	6
Тема 2. Ресурсозберігаюча діяльність.....	9
Тема 3. Еколого – економічна ефективність ресурсозберігаючої діяльності.....	12
Тема 4. Економічна ефективність управління ресурсозбереженням.	19
Тема 5. Мотивація впровадження ресурсозберігаючих заходів.....	21
Тема 6. Інформаційна система управління ресурсозбереженням на підприємстві.....	24
Тема 7. Моніторинг ресурсозберігаючих процесів території.....	27
Тема 8. Механізми управління ресурсозбереженням у розвинених країнах.....	29
Тема 9. Тенденції ресурсозбереження на сучасному етапі економічного розвитку.....	31
Тема 10. Сучасні проблеми ресурсо - використання в Україні.....	33
3. Тематика самостійної роботи.....	35
4. Перелік тем для написання рефератів.....	35
5. Задачі до розв’язування студентами.....	52
6. Оцінювання знань студентів.....	53
7. Розподіл балів за формами контролю.....	54
8. Перелік джерел рекомендованої літератури.....	57

ВСТУП

Освітній компонент «Економічні основи ресурсозбереження» належить до переліку нормативних навчальних дисциплін і спрямована на вивчення особливостей функціонування фінансово-економічного механізму ресурсозбереження як основи економічного розвитку підприємств, регіонів, держави, видів, напрямків ресурсозберігаючої діяльності, оцінки її ефективності та моніторингу ресурсозберігаючих заходів.

Освітній компонент «Економічні основи ресурсозбереження» за освітньо-професійною програмою Економіка довкілля і природних ресурсів другого (магістерського) рівня вищої освіти відбувається на 1 курсі у 1 семестрі. Вона є важливою складовою навчальною процесу за програмою підготовки магістра.

В даних рекомендаціях визначається мета і завдання освітнього компонента «Економічні основи ресурсозбереження» у підготовці магістрів, розглядаються основні теми і завдання змісту предмету, а також подано систему оцінювання знань та підведення підсумків.

1.МЕТА І ЗАВДАННЯ ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Мета і завдання освітнього компонента – формування комплексу знань та набуття навичок щодо теоретичних засад та економічних методів управління ресурсозберігаючими процесами.

Мета і завдання освітнього компонента – ознайомлення студентів із особливостями і закономірностями розвитку системи ресурсозбереження, основними економічними і фінансовими інструментами стимулювання процесів ресурсозбереження в сучасних умовах, системою управління ресурсозбереженням, оцінюванням показників економічної ефективності заходів ресурсозбереження, а також вивчення основних механізмів управління процесами ресурсовикористання й формування цілісної системи знань із концептуальних питань економіки ресурсозбереження.

Завдання курсу: Вивчення теоретико-методичних засад ресурсозбереження; застосування економічних механізмів управління процесами ресурсовикористання і ресурсозбереження; вивчення економічних

аспектів і тенденцій ресурсозбереження на сучасному етапі економічного розвитку, обґрунтування підходів до раціонального і ощадливого ресурсокористування на основі міжнародного досвіду; аналіз особливостей здійснення процесів ресурсозбереження та оцінювання їх можливого впливу на довкілля; формування у студентів екологічного мислення, оскільки ресурсозбереження охоплює використання концепцій різних дисциплін – економіки і екології.

Інтегральна компетентність(ІК)

Здатність визначати та розв'язувати складні економічні задачі та проблеми, приймати відповідні аналітичні та управлінські рішення у сфері економіки або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій за невизначених умов та вимог.

Загальні компетентності

ЗК02.Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК03.Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети.

ЗК08.Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

Фахові компетентності

СК1.Здатність застосовувати науковий, аналітичний, методичний інструментарій для обґрунтування стратегії розвитку економічних суб'єктів та пов'язаних з цим управлінських рішень.

СК5.Здатність визначати ключові тренди соціально-економічного та людського розвитку.

СК6.Здатність формулювати професійні задачі в сфері економіки та розв'язувати їх, обираючи належні напрями і відповідні методи для їх розв'язання, беручи до уваги наявні ресурси.

СК7.Здатність обґрунтовувати управлінські рішення щодо ефективного розвитку суб'єктів господарювання.

СК8.Здатність оцінювати можливі ризики, соціально-економічні наслідки управлінських рішень.

СК9.Здатність застосовувати науковий підхід до формування та виконання ефективних проєктів у соціально-економічній сфері.

СК10.Здатність до розробки сценаріїв і стратегій розвитку соціально-економічних систем.

Програмні результати навчання

ПРН 1.Формулювати, аналізувати та синтезувати рішення науково-практичних проблем.

ПРН 2. Розробляти, обґрунтовувати і приймати ефективні рішення з питань розвитку соціально-економічних систем та управління суб'єктами економічної діяльності.

ПРН 7.Обирати ефективні методи управління економічною діяльністю, обґрунтовувати пропоновані рішення на основі релевантних даних та наукових і прикладних досліджень.

ПРН 9.Приймати ефективні рішення за невизначених умов і вимог, що потребують застосування нових підходів, методів та інструментарію соціально-економічних досліджень.

ПРН 14. Розробляти сценарії і стратегії розвитку соціально-економічних систем.

2. ТЕМАТИКА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Модуль 1. Теоретичні основи ресурсозбереження

Тема 1. Природні чинники і процеси людського впливу на природу.

Мета: ознайомити студентів із сутністю, поняттям, структурою, змістом ресурсозберігаючих технологій у сфері природокористування, основними нормативно-законодавчими актами, що регулюють ресурсозбереження й охорону навколишнього середовища, процесів створення та реалізації енергоощадних технологій в Україні, вивчення факторів впливу на природу.

Антропогенні фактори реалізуються через різні види впливу людини на природу, які можна розділити на кілька видів:

Прямий вплив, який полягає у тому, що людина руйнує біогеоценоз за

рахунок оранки цілини з метою вирощування культурних рослин, займає територію під будівництво житла, доріг і т. д;

Непрямий вплив полягає в тому, що на природу людина впливає не безпосередньо, а опосередковано, через продукти своєї виробничої діяльності: спалюючи паливо в ТЕЦ (теплоелектроцентралях) людина прямо не контактує з організмами, проте виділяється при спалюванні палива тепла енергія, потрапляючи в навколишнє середовище, викликає «теплове забруднення» атмосфери, яке впливає на ті чи інші організми;

Комплексний вплив полягає в тому, що впливаючи на якийсь вид організмів безпосередньо, через нього, не контактуючи з іншим видом, людина робить на нього певний вплив, наприклад, впливаючи на мишоподібних гризунів отрутохімікатом ДДТ, людина знищила частину цих гризунів (прямий вплив), але ДДТ погано руйнується в природних умовах, накопичується в деяких організмах (грибах) і може потрапляти з їжею іншим організмам, в тому числі і людині, викликаючи їх отруєння (це непрямий вплив);

Стихійний (несвідомий) вплив полягає в тому, що людина, не ставлячи мети, навіть не бажаючи цього, впливає на природу. Так, не бажаючи чинити негативний вплив, людина, гуляючи в полі або в лісі, може топтати траву, наступати на дрібних тварин (комах), рвати квіти і т. д;

Свідомий (цілеспрямований, планомірний) складається в організації діяльності, спрямованої на формування людиною таких біоценозів, які будуть йому максимально корисні, наприклад, обробіток поля для вирощування злаків або овочів, окультурення луків посадкою на ньому люцерни та інших кормових культур, виведення нових сортів рослин і порід тварин і т. д.

Такий вплив може носити як позитивний (наприклад створення заповідників), так і негативний (розробка корисних копалин, будівництво гідроелектростанцій і т. д.) характер. У цьому зв'язку цікаве гасло, запропоноване І. В. Мічурінін:

«Ми не можемо чекати милостей від природи, взяти їх у неї – ось наше завдання». Це гасло можна розуміти по-різному. При вульгарному розумінні це

означає необхідність у що б то не стало змінювати природу, не озираючись на наслідки. У такій інтерпретації подібне використання природи принесе величезну шкоду і в кінцевому рахунку призведе до загибелі самої людини. Але його можна розуміти і таким чином, що людина в стані так впливати на природу, що вона відкриє свої таємниці і це допоможе людині нормально жити в змінених умовах. Людина, хоче він того чи ні, змінює природу, але ці зміни повинні бути раціональними не тільки і не стільки з позицій господарської діяльності, скільки з позицій можливості виживання в природному навколишньому середовищі. Так, вирішуючи питання про будівництво ГЕС, необхідно передбачити всі наслідки цієї дії і порахувати, у скільки обійдуться витрати на відновлення тих природних та інших ресурсів, якими володіла територія, використана під будівництво, і чи окупляться ці витрати одержуваною електроенергією.

Ступінь впливу людини на природу сильно залежить від величини народонаселення – чим воно більше, тим вище ступінь впливу антропогенних факторів на біосферу. Це пов'язано з необхідністю вирішувати продовольчу, енергетичну, житлову та інші проблеми. З моменту появи людини чисельність народонаселення постійно збільшується, росте вона і тепер. Але можливості планети не безмежні, тому в майбутньому чисельність населення Землі стабілізується і буде навіть зменшуватися. В даний час виникли проблеми планування сім'ї, які в розвинених країнах намагаються вирішувати, але в країнах релігійного мракобісся, в країнах, що розвиваються чисельність народонаселення практично не регулюється, що призводить до голоду, високої дитячої смертності та інших негативних явищ.

Збільшення народонаселення призводить до урбанізації – різкого зростання міст. Міста створюють свої, відмінні від природних, умови, де немає місця природним біогеоценозам. На місці міст повністю знищуються природні співтовариства, створюються специфічні умови, навіть змінюється клімат. Міста мають складну екологічну обстановку, але в даний час розробляються і впроваджуються заходи з поліпшення екологічних умов життя в містах.

Питання для обговорення:

1. Що є ресурсозбереження?
2. Які види ресурсозбереження Ви знаєте? Дайте їм характеристику.
3. Основні підходи до розуміння ресурсозбереження в сфері управління природокористуванням та їх еволюція.
4. Методологічна основа ресурсозбереження в сфері природокористування.
5. Основні положення Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» з точки зору розвитку системи ресурсозбереження.
6. Органи державного управління у сфері ресурсозбереження.
7. Енергоощадні технології в сфері природокористування як напрям наукових досліджень, сукупність знань й навчальна Освітній компонент.
8. Наведіть основні фактори та чинники впливу на природу.
9. Поняття та види природокористування в державі.
10. Особливості природоохоронної діяльності у сфері ресурсозбереження.
11. Органи державного управління у сфері природокористування.
12. Процес реалізації ресурсозбереження: послідовність та етапи.

Література до теми: [1; 5; 10; 12; 15; 19].

Тема 2. Ресурсозберігаюча діяльність.

Мета: ознайомити студентів із складовими ресурсозбереження у системі природокористування, процесом управління ресурсозбереженням, видами ресурсозбереження за видами природоохоронної діяльності, принципами й засадами їх реалізації, основними сучасними проблемами, які виникають в процесі реалізації заходів з ресурсозбереження.

Ресурсозбереження розглядають як діяльність, що передбачає вживання заходів та застосування технологічних рішень, що забезпечують економію основних видів ресурсів (у тому числі і енергетичних). Вважаємо, що у першу чергу, ресурсозбереження на підприємстві повинне включати три основні напрямки: економічний як досягнення: ефективності використання виробничих ресурсів, фінансової забезпеченості та ефективності запровадження

ресурсозберігаючих заходів; техніко-технологічний як забезпеченість підприємства ефективними та екологічно безпечними основними засобами; соціально-інформаційний як безперервна освіта та максимальне залучення працівників підприємства у реалізацію заходів з енерго- та ресурсозбереження.

Ресурсозбереження охоплює багато аспектів і складається із різних видів діяльності, зокрема виробничо-технічну, організаційно-економічну, правову, маркетингову, освітню, науково-дослідну, соціальну та екологічну. Виробничо-технічна складова охоплює розробку та впровадження ресурсоефективних, мало - та безвідходних технологій і видів продукції, прискорення термінів їх освоєння, послідовну заміну поколінь техніки, технології та матеріалів, тим самим створюючи технічні передумови для реалізації довгострокової стратегії ресурсозбереження.

Організаційно-економічна діяльність із ресурсозбереження передбачає формування господарського механізму для реалізації ресурсозберігаючих процесів, організаційно-економічних умов формування державної політики щодо ресурсозбереження. Правова складова визначає межі правового поля, у якому виконуються ресурсозберігаючі проекти. Ця складова охоплює сертифікацію, стандартизацію, нормування та правові механізми економічного стимулювання ресурсозбереження.

Освітня (інформаційна) діяльність – це своєчасне інформування суб'єктів господарювання і населення про переваги ресурсозбереження, технологічні і технічні новинки та вигоди від їх застосування, зміни в законодавстві щодо ресурсозбереження, шляхи раціонального використання природних ресурсів у побуті та у промисловості.

Маркетингова (комерційна) складова забезпечує просування ресурсозберігаючих технологій і товарів на ринку, формує у споживача позитивну мотивацію їх придбання, створює імідж «зеленого» товару ресурсозберігаючої продукції.

Науково-дослідна діяльність охоплює такі напрями, як створення наукової бази для розробки та випробовування ресурсозберігаючих матеріалів,

технологій, дослідження основних закономірностей ресурсозберігаючих процесів і формування науково-методичних положень ресурсозбереження.

Соціальна складова передбачає вплив ресурсозберігаючих проектів на рівень добробуту населення, стилю його життя, поліпшення умов праці й побуту.

Екологічна діяльність спрямована на екологічні результати ресурсозбереження внаслідок чого поліпшується якість довкілля, знижується рівень антропогенного забруднення, зменшуються обсяги використання природних ресурсів у промисловому виробництві. Усі складові ресурсозбереження взаємопов'язані і взаємозалежні. Комплексна взаємодія всіх складових забезпечує підвищення соціоекологічної ефективності суспільного виробництва.

Питання для обговорення:

1. У чому полягає зміст управління ресурсозбереженням?
2. Які є енергетичні податки.
3. В чому полягає ресурсозбереження у будівництві.
4. Що є енергоаудит?
5. Як пов'язаний енергоефективний транспорт із системою ресурсозбереження?
6. Пасивні будинки – поняття та характеристика.
7. Функціонування інституцій у сфері використання природних ресурсів.
8. Ланки системи природокористування, їх характеристика.
9. Характеристика стану сучасної системи природокористування в Україні.
10. Основні проблеми державного регулювання заходів з ресурсозбереження.
11. Закордонний досвід успішної реалізації проектів з ресурсозбереження.
12. Економія електроенергії, води, газу, тепла.
13. Енергозбереження – новий виток в технологічному розвитку.

Література до теми: [1; 3; 5; 10; 12; 15; 17].

Тема 3. Еколого-економічна ефективність ресурсозберігаючої діяльності.

Мета: вивчення основних показників до оцінки еколого-економічної ефективності ресурсозбереження, характеристика методичних підходів, економічних засад ресурсозбереження в Україні в процесі децентралізаційної реформи, характеристика та поняття економіки довкілля та ресурсозбереження, їх перспектив розвитку.

Кінцевим результатом ресурсозберігаючих технологій за певний період часу є чиста продукція, тобто знов створена вартість, а кінцевим фінансовим результатом комерційної діяльності - прибуток.

Ефективність можна класифікувати за окремими ознаками на наступні види:

- за наслідками - економічна, соціальна і екологічна;
- за місцем отримання ефекту - локальна (госпрозрахункова) і народногосподарська;
- за ступенем збільшення (повторення) - первинна (одноразовий ефект) і мультиплікаційна (що багатократно-повторюється);
- за метою визначення - абсолютна (характеризує загальну величину ефекту або з розрахунку на одиницю витрат або ресурсів) і порівняльна (при виборі оптимального варіанту з декількох варіантів господарських або інших рішень).

Всі разом узяті види ефективності формують загальну інтегральну ефективність. Досягнення економічного або соціального ефекту пов'язано з необхідністю здійснення поточних і одноразових витрат. До поточних відносяться витрати, що включаються в собівартість продукції. Одноразові витрати - це авансовані засоби на створення основних і приріст оборотних фондів у формі капітальних вкладень, які дають віддачу тільки через деякий час.

Вимірювання ефективності застосування ресурсозберігаючих технологій припускає встановлення критерію економічної ефективності, який повинен

бути єдиним для всіх складових економіки - від підприємства до народного господарства в цілому. Таким чином загальним критерієм економічної ефективності є зростання продуктивності суспільної праці.

В даний час економічна ефективність оцінюється на основі даного критерію, що виражається в максимізації зростання національного доходу (чистої продукції) на одиницю праці. Формою єдиного критерію ефективності його діяльності може служити максимізація прибутку.

Ефективність ресурсозберігаючих технологій знаходить конкретний кількісний вираз у взаємозв'язаній системі показників, що характеризують ефективність використання основних елементів виробничого процесу.

Система показників економічної ефективності виробництва повинна відповідати наступним принципам: забезпечувати взаємозв'язок критерію і системи конкретних показників ефективності виробництва; визначати рівень ефективності використання всіх видів, вживаних у виробництві ресурсів; забезпечувати вимірювання ефективності виробництва на різних рівнях управління; стимулювати мобілізацію внутрішньовиробничих резервів підвищення ефективності виробництва.

З урахуванням вказаних принципів визначена наступна система показників ефективності застосування ресурсозберігаючих технологій, рис. 1. Рівень економічної ефективності в промисловості залежить від різноманіття взаємозв'язаних чинників. Для кожної галузі промисловості унаслідок її техніко-економічних особливостей характерні специфічні чинники ефективності. Все різноманіття чинників зростання ефективності можна класифікувати по трьох ознаках, рис. 1.

Економічну ефективність виробничих інвестицій спрямованих на впровадження ресурсозберігаючих технологій можна визначити за допомогою показників абсолютної та порівняльної економічної ефективності.

Абсолютну ефективність можна оцінити за допомогою показників:

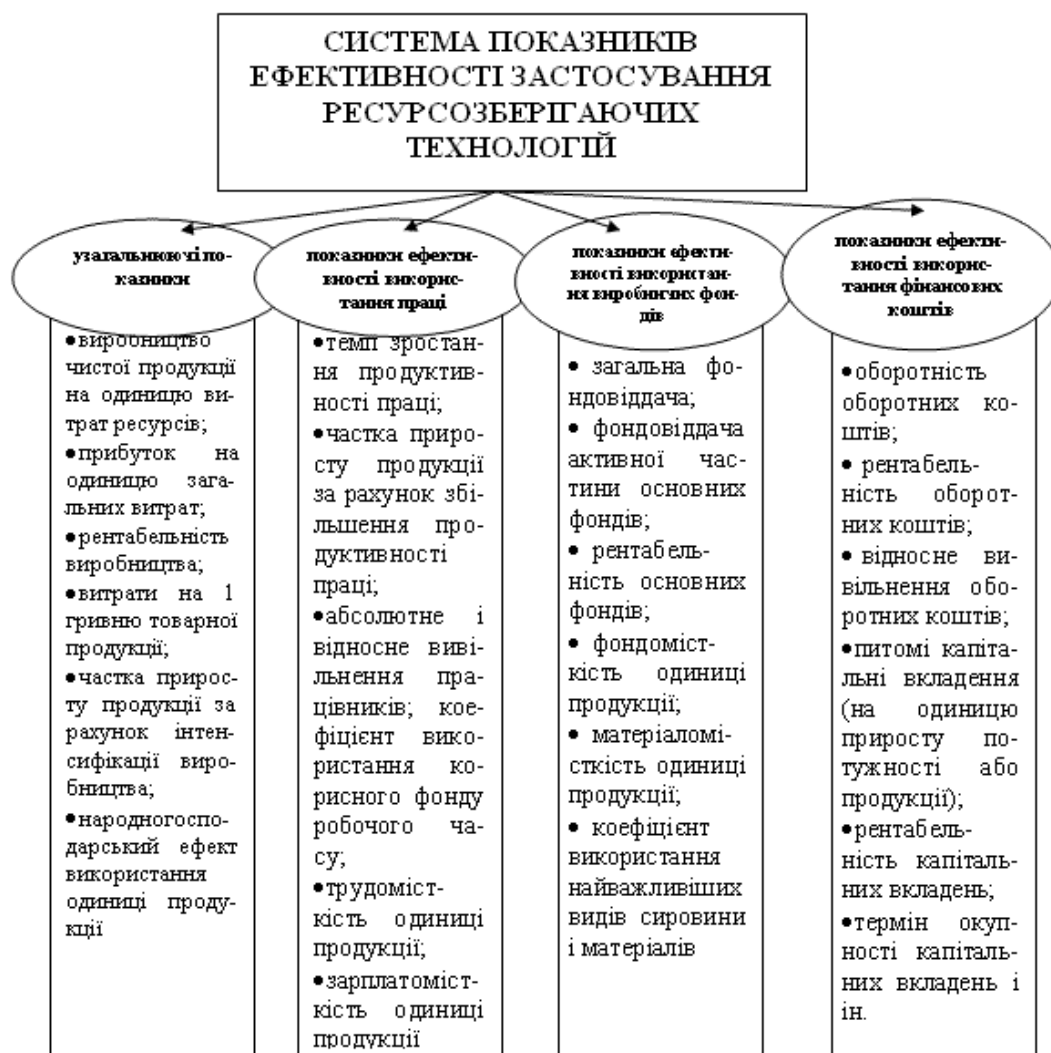


Рис. 1. Система показників ефективності застосування ресурсозберігаючих технологій

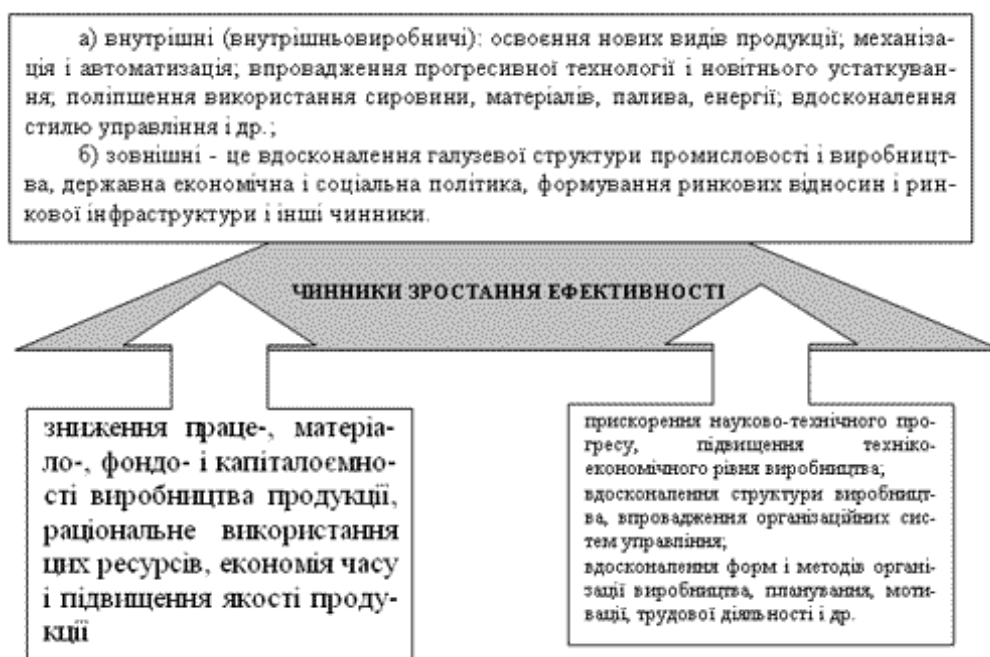


Рис. 2. Чинники зростання ефективності застосування ресурсозберігаючих технологій

Коефіцієнт економічної ефективності капітальних витрат (E_p):

$$E_p = \frac{\Delta\Pi}{K}, \text{ або } E_p = \frac{\Pi}{K}, 1 \text{ рік} \quad (2)$$

де $\Delta\Pi$ - приріст прибутку підприємства у випадку вкладення капіталу у реконструкцію, модернізацію, технічне переоснащення, грн.; Π – загальна сума прибутку для новозбудованих об'єктів, грн.; K - загальна сума капіталовкладень, грн.

Абсолютну ефективність капітальних затрат можна обчислити також через ефективність використання основних фондів;

$$E_p = \frac{\Pi}{S_{сеп} - S_{ноз}}, \quad (3)$$

де $S_{сеп}$ - середньорічна вартість основних фондів; $S_{ноз}$ - середньорічний залишок нормованих оборотних засобів, грн.

Строк окупності капіталовкладень (T_p), який є зворотнім показником до E_p :

$$T_p = \frac{1}{E_p}, \text{ років} \quad (4)$$

Розрахований коефіцієнт економічної ефективності капіталовкладень E_p повинен порівнюватися з нормативним коефіцієнтом E_n , який встановлюється Міністерством економіки України на певний період. У наших розрахунках приймаємо $E_n = 0,15$. Якщо $E_p > E_n$, то вкладення капіталу вважається доцільним.

Розрахунки порівняльної ефективності капітальних вкладень у розвиток ресурсозберігаючих технологій здійснюється тоді, коли треба вибрати кращі із можливих проектів інвестування у виробництво.

Показником порівняльної ефективності капітальних вкладень у розвиток ресурсозберігаючих технологій є мінімум приведених витрат (З прив):

$$Z \text{ прив} = C_i + E_n \times K_j \rightarrow \text{мін, грн.} \quad (5)$$

де C_i – собівартість річного випуску продукції по i -тому варіанту капіталовкладень у розвиток ресурсозберігаючих і охоронних технологій, грн.;

K_j - капіталовкладення по i -тому варіанту у розвиток ресурсозберігаючих і охоронних технологій, грн.; *Зприв* можуть визначатися і в розрахунку на одиницю продукції. Той проект вважається найкращим з економічної точки зору, при якому сума приведених витрат є мінімальною.

Розрахунковий строк окупності додаткових капітальних витрат за певним варіантом обчислюється:

$$T_{ок.р} = \frac{K_2 - K_1}{C_1 - C_2}, \text{ років.} \quad (6)$$

де K_1, K_2 – сума капіталовкладень у розвиток ресурсозберігаючих технологій, по першому і другому варіантах, грн.; C_1, C_2 - собівартість річного випуску продукції по першому і другому варіантах, грн.

Якщо вартість більше двох, то кращий з них вибирають шляхом попарного співставлення зазначених величин.

E_p відповідно, обчислюється:

$$E_p = \frac{C_1 - C_2}{K_1 - K_2}, \text{ 1/рік} \quad (7)$$

При $T_{ор.к} < T_{ок.н}$, або $E_p > E_n$ кращим вважається більш капіталомісткий варіант. Якщо $T_{ор.к} > T_{ок.н}$, або $E_p < E_n$, то кращим є менш капіталомісткий варіант.

Якщо стоїть проблема вибору між будівництвом нового об'єкту ресурсозберігаючих технологій і реконструкцією діючого, то її можна вирішити також за допомогою розрахунку коефіцієнта економічної ефективності капіталовкладень (E_p):

$$E_p = \frac{C_p - (C_d + C_n)}{K_n - K_p}, \text{ 1/рік} \quad (8)$$

де, C_p, C_d, C_n – відповідно собівартість річного обсягу продукції до реконструкції, після реконструкції технології ресурсозберігаючих технологій діючого підприємства і на новому підприємстві, грн.; K_n, K_p – капітальні вкладення відповідно у нове будівництво ресурсозберігаючих технологій і їх

реконструкцію, грн.

Якщо $E_p \leq E_n$, то ефективна реконструкція, якщо $E_p > E_n$, то ефективним буде нове будівництво.

Економічний ефект від прискореного введення в дію основних виробничих фондів і виробництво потужностей (Е прис) розраховується:

$$E_{\text{прис.}} = E_n \times K_f \times (T_{\text{норм}} - T_{\text{факт}}), \text{ грн.}, \quad (9)$$

K_f – вартість основних фондів, достроково введених в дію, грн. $T_{\text{норм}}$ – нормативний строк будівництва, років, $T_{\text{факт}}$ – фактичний строк будівництва, років.

Порівнювані варіанти часто відрізняється один від одного розподілом загальної суми капіталовкладень до ресурсозберігаючих технологій та здійснюють з урахуванням факторного часу. Повні витрати на будівництво ресурсозберігаючих технологій складаються із абсолютної суми капіталовкладень і витрат від їх «заморожування». Капітальні витрати, які визначені з врахуванням строку їх «заморожування» і недоотриманою у зв'язку з цим віддачею, називають приведеними капітальними витратами ($K_{\text{прив.}}$). Приведення капітальних вкладень до першого року здійснюють за допомогою коефіцієнта капітальних вкладень (d):

$$D = (1 + E_{\text{пр}})^t \quad (10)$$

де, $E_{\text{пр}}$ – норматив приведення різночасових витрат, що дорівнює 0,1 (ставку дисконту); t – кількість років, що відділяють витрати і результати даного року від початку розрахункового.

Якщо капітальні вкладення здійснюються до розрахункового року, то вони приводяться до нього шляхом множення на d :

$$K_{\text{прив.}} = \sum_{t=1}^T K_t \times d, \text{ грн.} \quad (11)$$

де K – капітальні витрати у кожному році їх засвоєння, грн; T – загальний термін освоєння капіталовкладень, років.

Якщо капіталовкладення у ресурсозберігаючі технології здійснюються після розрахункового року, то вони приводяться до нього шляхом ділення на d :

$$K_{\text{прив.}} = \sum_{i=1}^r \frac{K_1}{d^i}, \text{ грн.} \quad (12)$$

$K_{\text{прив}}$ визначають за кожним можливим варіантом розподілу капіталовкладень по роках і найкращим вважається той варіант, в якому $K_{\text{прив}}$ є мінімальним.

Співставленість капітальних витрат на будівництво ресурсозберігаючих технологій і ефекту досягається шляхом урахування розриву в часі між здійсненням капітальних вкладень і одержанням ефекту. Тривалість будівельного лагу (Лб) обчислюються за формулою:

$$\text{Лб} = a_1 \times T + a_2(T-1) + \dots + a_m, \text{ років} \quad (13)$$

де a_1, a_2, \dots – доля капітальних вкладень в процентах до кошторисної вартості за 1, 2 ... рік загальної тривалості будівництва ресурсозберігаючих технологій [5].

Таким чином, ресурсозбереження – багатоаспектна проблема. Її вирішення означає збільшення продукції при незмінному чи меншому використанні матеріальних ресурсів, зменшенні її собівартості, зростанні прибутку, більш повному використанні виробничих потужностей та збільшенні продуктивності праці, зменшенні капітальних вкладів, покращенні екологічних умов. Ефективність ресурсозберігаючих технологій знаходить конкретний кількісний вираз у взаємозв'язаній системі показників, що характеризують ефективність використання основних елементів виробничого процесу.

Питання для обговорення:

1. Основні показники еколого-економічної ефективності ресурсозбереження.
2. Методи оцінки результативності заходів з ресурсозбереження.
3. Методичні особливості оцінки соціо-еколого-економічної ефективності інвестиційних проектів з енергозбереження.
4. Приведений алгоритм оцінки ефективності проекту на етапі координації та узгодження переліку заходів, розроблених внаслідок проведення енергоаудиту.
5. Сутність та значення ресурсозбереження в воєнних умовах.
6. Економічні засади реалізації заходів ресурсозбереження в Україні.

7. Стратегія і тактика ресурсозбереження.
8. Основні завдання та напрями природокористування України.
9. Оцінка збитків від неналежного ресурсозбереження.

Література до теми: [2; 6; 8; 10; 12; 15; 18].

Тема 4. Економічна ефективність управління ресурсозбереженням.

Мета: ознайомити студентів із поняттям економічної ефективності заходів ресурсозбереження, соціально-економічними передумовами запровадження та оцінювання проектів ресурсозбереження в Україні, поняттям й сутністю управління ресурсозбереженням, законодавчим забезпеченням управління інноваційним розвитком суб'єктів господарювання, структурою організаційно-економічного механізму управління ресурсозбереженням, позитивним закордонним досвідом реалізації проектів з ресурсозбереження.

Більшість сучасних методик оцінки ефективності менеджменту ресурсозберігаючого розвитку підприємства основані на розрахунку економічних показників ефективності використання матеріальних та фінансових ресурсів (рис. 3).



Рис. 3. Система показників комплексної оцінки ефективності менеджменту ресурсозберігаючого розвитку

При цьому майже не враховується економічна ефективність використання нематеріальних, людських, інформаційних, часових ресурсів, соціальна та екологічна ефективність [6; 5]. Якісні показники в більшості випадків взагалі не беруться до уваги. Проте саме комплексний підхід до оцінки, що дозволить охопити кількісні та якісні показники економічної ефективності використання всіх видів ресурсів, а також врахувати соціальний та екологічний ефект, дасть змогу об'єктивно визначити подальший напрям розвитку суб'єкта господарювання (рис. 3).

В основі запропонованої системи показників є як первинні показники ефективності використання матеріальних, людських, фінансових, нематеріальних, інформаційних та часових ресурсів, показники фінансування ресурсозберігаючих заходів, соціальної та екологічної ефективності, так і інтегральні показники. Дані для розрахунку первинних показників можна отримати в результаті аналізу фінансової та статистичної звітності, а також анкетування та опитування відповідальних осіб та персоналу.

Питання для обговорення:

1. Особливості формування інновацій у сфері ресурсозбереження в сучасних умовах.
2. Поняття економічної ефективності ресурсозбереження.
3. Поняття та види екологічних інновацій.
4. Фактори, що впливають на формування екологічних інновацій підприємств України в сучасних умовах.
5. Класифікація видів інноваційної діяльності.
6. Сутність та поняття управління ресурсозбереженням.
7. Види видатків та їх класифікація у сфері ресурсозбереження.
8. Організаційно-економічний механізм управління ресурсозбереженням.
9. Поточні видатки та видатки розвитку у сфері ресурсозбереження.

Література до теми: [3-8; 10; 12; 15; 19].

Модуль 2. Оцінювання заходів щодо ресурсозбереження

Тема 5. Мотивація впровадження ресурсозберігаючих заходів.

Мета: ознайомити студентів із інструментами стимулювання впровадження заходів і проектів у сфері ресурсозбереження, поняттям та структурою економічного механізму ресурсозбереження в Україні, органами управління ресурсозбереженням, формуванням фінансової стабільності в сфері ресурсозбереження.

Механізми управління ресурсозбереженням, які діють сьогодні в Україні, не сприяють виконанню завдань щодо зростання ресурсо- й енергоефективності вітчизняної економіки, визначених у програмах загальнодержавного та регіонального розвитку. Переважне застосування адміністративних інструментів впливу на сферу ресурсозбереження протягом останнього десятиліття не дало очікуваних результатів, що зумовило необхідність трансформації управлінських підходів до вирішення цих питань. У зв'язку з цим актуальним є розроблення та використання в українській практиці методів управління ресурсозбереженням, які ґрунтуються на економічній мотивації суб'єктів господарювання з урахуванням комплексу соціальних й екологічних факторів.

Дослідження мотивів ресурсозбереження, тобто внутрішніх спонукальних сил, є відправним пунктом побудови системи ефективної мотивації провадження ресурсозберігаючої діяльності. Мотиви споживання стосовно ресурсозбереження поділяють на:

- *раціональні* (економічні вигоди, які полягають у можливості отримати додаткові доходи від впровадження ресурсозберігаючих заходів);

- *емоційні* (почуття причетності кожного члена суспільства до виконання важливої спільної справи – підвищення ресурсоефективності економічної системи, стиль життя та можливості його зміни у кращий бік із впровадженням ресурсозбереження, почуття страху у зв'язку зі швидким вичерпуванням ресурсів без зміни характеру ресурсоспоживання);

- моральні (досягнення соціальної справедливості у суспільстві шляхом кращого використання ресурсів, збереження і підвищення якості довкілля).

Інтереси полягають у прагненні мати такий рівень ресурсоефективності систем виробництва і споживання, який би забезпечував гідний рівень якості життя всіх членів суспільства з урахуванням екологічної, соціальної та економічної його складових.

За масштабом охоплення інтереси бувають:

- загальнонаціональні (рівень держави),
- регіональні (регіон, територія),
- локальні (група підприємств, підприємство, група населення), -особисті (окремий член суспільства).

Загальнонаціональні та регіональні інтереси полягають у необхідності забезпечення економічного зростання в країні (регіоні) за допомогою проведення державної (регіональної) ресурсозберігаючої політики, підвищення соціального добробуту, якості навколишнього природного середовища, зростання ресурсної безпеки держави (регіону, території) тощо. Локальні інтереси охоплюють окремих суб'єктів господарювання або їх групи, групи населення, які характеризуються спорідненістю мотивів ресурсозбереження.

Локальні інтереси можуть бути:

-виробників ресурсів, товарів та послуг (полягають у впровадженні заходів, які забезпечують зменшення ресурсоемності вироблюваної ними продукції, економію матеріальних та енергетичних ресурсів, скорочення витрат на управління виробництвом);

-споживачів (охоплюють придбання енергоощадної, екологоефективної продукції та послуг, можливість самостійного регулювання всіх без винятку ресурсів, що ними споживаються, та можливість отримання економії витрат внаслідок такого регулювання);

-постачальників (полягають у збільшенні їх доходів внаслідок реалізації ресурсозберігаючих заходів виробниками та споживачами).

Обов'язково слід враховувати локальні інтереси при побудові систем

мотивації ресурсозбереження, вони можуть відрізнятися залежно від сфери економічної діяльності суб'єктів господарювання, їх належності до великого, середнього, малого бізнесу, бюджетної та не бюджетної сфер й ін. Стимули є зовнішньою спонукальною силою до досягнення цілей ресурсозберігаючої діяльності.

При стимулюванні впровадження ресурсозберігаючих заходів, можна виділити такі групи факторів:

- ресурсозабезпечення (полягає у дотриманні безперебійності постачання необхідних ресурсів);

- ресурсодоступність (заходи, що мають сприяти покращанню доступу суб'єкта господарювання до необхідних йому);

- ресурсоприйнятність (полягає у забезпеченні мінімізації негативного впливу процесів виробництва і споживання ресурсів та продукції, послуг на довкілля, соціальну сферу);

- ресурсоефективність (вибір і впровадження ресурсозберігаючих проектів повинні здійснюватися на основі показників соціальної, економічної, екологічної ефективності проектів).

Ситуативні фактори, містять різного роду події і ситуації економічного, соціального, екологічного, політичного характеру і можуть змінювати її рівень.

Питання для обговорення:

1. Назвіть основні інструменти стимулювання впровадження заходів з ресурсозбереження.

2. Дайте характеристику основним інструментам стимулювання впровадження проектів з ресурсозбереження.

3. Сутність, функції та роль економічного механізму ресурсозбереження.

4. Інструменти економічного механізму ресурсозбереження.

5. Характеристика методів ресурсозбереження.

6. Фінансування заходів ресурсозбереження.

7. Міжбюджетні відносини у сфері ресурсозбереження.

8. Органи управління у сфері ресурсозбереження.

Література до теми: [4; 10; 12; 15; 17-19].

Тема 6. Інформаційна система управління ресурсозбереженням на підприємстві.

Мета: ознайомити студентів із процесами управління ресурсозбереженням на підприємстві, інформаційним забезпеченням процесів ресурсозбереження, порядком формування й справляння податків у сфері ресурсозбереження, розумінням податкової системи та її елементи, види податків та система їх розмежування між різними рівнями бюджетів.

Інтегровані рішення за назвою "комплексне планування ресурсів підприємства ERP" покращують якість прийняття рішень, продуктивність і прибутковість. ERP-системи дозволяють ефективно планувати комерційну та виробничу діяльність підприємства. До особливостей застосування сучасних ERP-систем належать:

- автоматизація різноманітних методів планування й управління бізнес-процесів від системи замовлень до масового виробництва з можливістю їх раціонального поєднання та налагодження на специфіку конкретного підприємства;
- інтегроване використання підсистем обліку, аналізу і планування збуту, виробництва, постачання і фінансування;
- реалізація сучасної технології бюджетування та забезпечення динамічного узгодження необхідних ресурсів по всьому спектру бізнес-процесів на основі управлінського обліку витрат і аналізу консолідованої звітності;
- бізнес-планування та управління замовленнями й проектами з урахуванням можливих ризиків внаслідок непередбачених змін у зовнішньому середовищі чи у ресурсних обмеженнях підприємства.

ERP - концепція узгодженого рішення завдань обліку, контролю, планування й управління виробничими і фінансовими ресурсами підприємства.

ERP-система - інтегрована інформаційна система управління, що дає змогу створити єдине інформаційне середовище для автоматизації планування, обліку, контролю, управління й аналізу всіх основних господарських процесів підприємства, що реалізовує концепцію ERP.

ERP - термін, введений дослідницькою фірмою Gartner Group для опису систем управління. Ці системи мають забезпечувати автоматизацію процесів планування, прогнозування й управління фінансами, виробництвом, матеріально-технічним постачанням і збутом, бухгалтерським обліком, а також проектування продукції і розробку технологічних процесів тощо. ERP є світовим стандартом управління, запропонованим Американським співтовариством управління виробництвом і запасами.

Відповідно до словника APICS, термін ERP-система використовується у двох значеннях: 1) це інформаційна система для ідентифікації і планування всіх ресурсів підприємства, що необхідні для здійснення продажу, виробництва, закупівель і обліку в процесі виконання клієнтських замовлень; 2) це методологія ефективного планування й управління всіма ресурсами підприємства, які необхідні для здійснення продажу, виробництва, закупівель і обліку при виконанні замовлень клієнтів у сферах виробництва, дистрибуції і надання послуг.

Абревіатура ERP використовується для позначення комплексних систем управління підприємством. Ключовий термін ERP є підприємство, і тільки потім - планування ресурсів. Дійсне призначення ERP - в інтеграції всіх відділів і функцій компанії в єдиний інформаційний простір задяки комп'ютерній мережі, що зможе обслужити всі специфічні потреби окремих підрозділів.

Крім того, для ERP-систем, практично, обов'язковою є наявність можливості електронного обміну даними з іншими застосуваннями, а також моделювання ситуацій, пов'язаних з плануванням і прогнозуванням.

Типова ERP-система включає такі підсистеми: виробництво; постачання і збут; управління запасами; післяпродажне обслуговування виробленої продукції; кадри; наукові дослідження і конструкторські розробки; фінанси.

У процесі дослідної експлуатації системи перевіряють повністю функціональність усіх модулів і вводять систему у промислову експлуатацію.

В Україні підприємств, які впровадили ERP-системи, невелика кількість, що пов'язано з відсутністю коштів на такі дорогі проекти, неефективністю впровадження (70 % проектів впровадження ERP-систем завершуються невдало), певною складністю ефективної інтеграції ERP-систем з іншими застосуваннями, у тому числі при інтеграції із системами електронного бізнесу (B2B, B2C), обмеженими аналітичними можливостями ERP-систем і недостатньою підтримкою процесів прийняття рішень, прямих комунікацій між інформаційними системами замовника і постачальника.

Переваги впровадження ERP-систем полягають у зниженні собівартості за рахунок підвищення продуктивності; зменшенні часу виходу товарів і послуг на ринок; скороченні кількості виробничих операцій; зменшенні складських запасів; підвищенні якості продуктів; зростанні інформованості керівництва; підвищенні якості прогнозу і планування; формалізації бізнес-процесів компанії; інтеграції всіх підрозділів компанії.

Можна назвати низку причин, завдяки яким підприємства беруться за впровадження ERP-систем: для інтеграції фінансової інформації та інформації про замовлення, стандартизації і прискорення процесу виробництва, зменшення складських запасів, стандартизації інформації про персонал.

Питання для обговорення:

1. В чому полягають процеси ресурсозбереження на підприємстві?
2. Сутність і види податків у структурі ресурсозбереження.
3. Де брати кошти на ресурсозбереження на підприємстві?
4. Плата за використання водних ресурсів.
5. Плата за розміщення відходів.
6. Види податків у сфері ресурсозбереження.
7. Механізм непрямого оподаткування в Україні.
8. Пряме оподаткування суб'єктів підприємницької діяльності.

9. Основи побудови податкової системи та організація оподаткування.

10. У чому полягає інформаційне забезпечення процесів ресурсозбереження?

Література до теми: [1-5; 9; 11; 13; 15].

Тема 7. Моніторинг ресурсозберігаючих процесів територій.

Мета: ознайомити студентів із поняттям моніторингу, основними напрямками проведення моніторингу ресурсозберігаючих процесів, економії коштів, порядком ведення моніторингу та його елементами, системою проектів задля залучення додаткових інвестицій у ресурсозбереження, принципами моніторингу, інструменти державного регулювання ефективного використання фінансових ресурсів та ведення екологічного інвестування; грантова діяльність у сфері ресурсозбереження на прикладі територіальних громад.

Розширений процес комплексного моніторингового дослідження може бути поданий графічно таким чином (рис. 4).

Оперативна оцінка змін соціо-еколого-економічної ситуації на території та своєчасна реакція на негативні тенденції таких змін є запорукою забезпечення оптимального процесу прийняття відповідних управлінських рішень. На національному рівні СЕЕМ ресурсозбереження може спиратися на прийняті в Україні «Положення про державну систему моніторингу довкілля» (1998), „Порядок організації і проведення моніторингу у сфері охорони атмосферного повітря” (1999), „Порядок здійснення державного моніторингу вод” (1996), „Положення про моніторинг земель” (1993), „Державну цільову екологічну програму проведення моніторингу навколишнього природного середовища” (2007), „Порядок проведення державного соціальногігієнічного моніторингу” (2006), нормативно-правові акти у сфері соціально-економічного моніторингу тощо і здійснюватися передбаченими ними державними відомствами та їх органами на місцях [2-8]. На наш погляд, головною перевагою впровадження у сучасну практику СЕЕМ ресурсозбереження як складової частини загального соціо-еколого-економічного моніторингу є перспектива довгострокового планування заходів з розвитку територій, реалізація яких спроможна

забезпечити поступовий перехід територіальних виробничих комплексів до сталого інноваційно-інформаційного ресурсозберігаючого розвитку, залучити на територію інвесторів, які зацікавлені у довгостроковому вкладенні коштів. Цьому також має сприяти система багаторівневих стратегій ресурсозбереження, яка б підкріплювала територіальні пріоритети, та загальна спрямованість еколого-економічного механізму управління ресурсозбереженням на території.

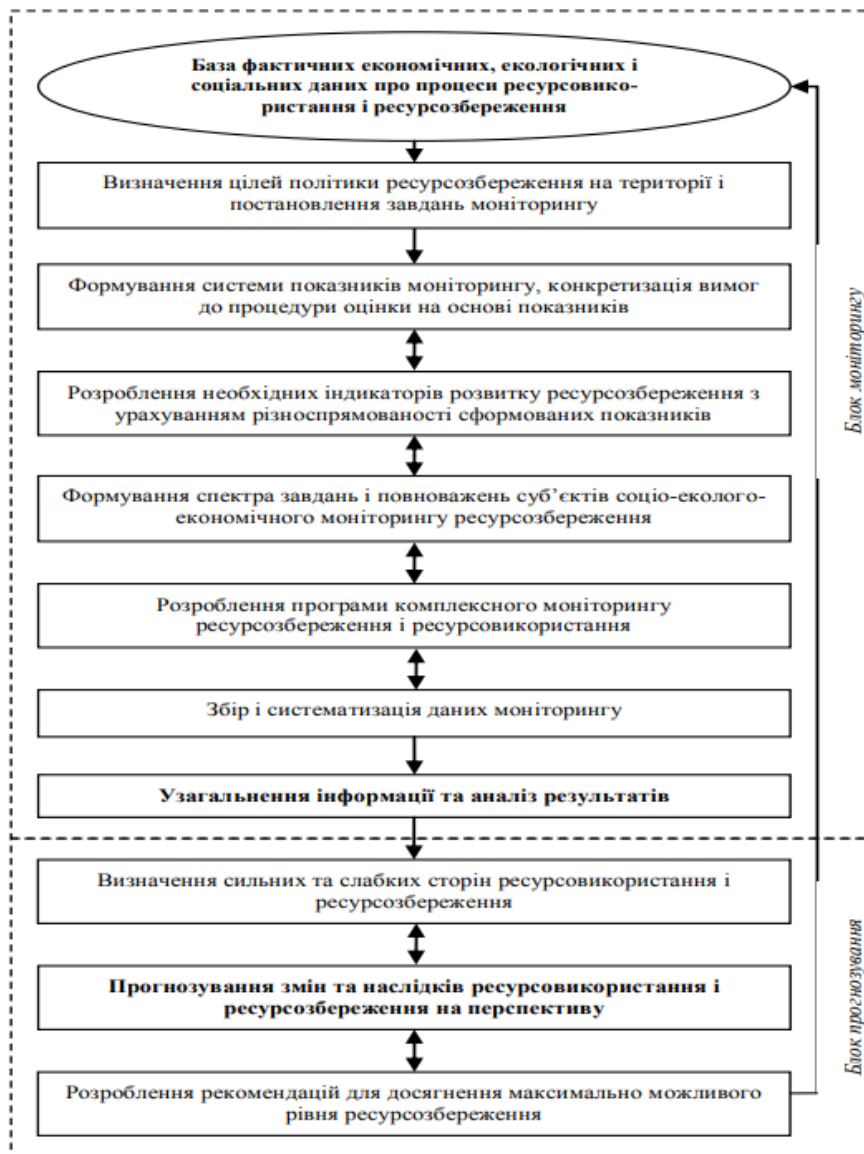


Рис. 4. Схема комплексного моніторингового дослідження стану ресурсовикористання і ресурсозбереження на території

Таким чином, увесь господарський механізм буде спрямований на досягнення єдиної мети, що об'єднує інтереси суб'єктів господарювання й територіальних органів управління. Це дозволить не лише систематизувати та ранжувати окремі заходи, але й сконцентрувати усі наявні фінансово-

економічні ресурси на забезпеченні реального зростання ресурсоефективності виробництва, еколого-орієнтованій зміні моделей виробництва і споживання. Перспективними напрямками подальшого вдосконалення і розбудови СЕЕМ ресурсозбереження на території, на наш погляд, є створення окремих моніторингових підсистем.

Формування і функціонування територіального СЕЕМ процесів ресурсозбереження забезпечує створення надійної інформаційної бази, що відбиває вплив ресурсозберігаючих процесів на соціальну, екологічну й економічну ситуацію на території; виявлення існуючих комплексних проблем, які можуть бути вирішені за допомогою впровадження ресурсозберігаючих заходів; а також прогнозування можливих змін у територіальній ситуації у випадку прийняття/неприйняття певних коригувальних управлінських впливів.

Питання для обговорення:

1. Поняття моніторингу у системі ресурсозбереження.
2. Види моніторингу.
3. Наведіть основні напрями економії коштів від заходів ресурсозбереження.
4. Фінансування проектів з ресурсозбереження.
5. Особливості формування проектів у сфері ресурсозбереження.
6. Інструменти державного регулювання ефективного використання фінансових ресурсів у сфері ресурсозбереження.
7. Порядок ведення екологічного інвестування.
8. Назвіть основні напрями проведення моніторингу ресурсозберігаючих процесів і дайте їм характеристику.

Література до теми: [1; 2; 3; 6; 8; 10; 12; 15; 18].

Тема 8. Механізми управління ресурсозбереженням у розвинених країнах.

Мета: ознайомити студентів із механізмами управління ресурсозбереженням, які є успішними у розвинених країнах, ознайомити

студентів із принципами міжнародної співпраці в публічному управлінні у сфері ресурсозбереження, його позитивними та негативними впливами, напрямами міжнародної співпраці, розвитком транскордонного співробітництва та кооперації, реалізація екологічних міжнародних проєктів, міжнародні екологічні угоди та плани у галузі ресурсозбереження.

Реалізація механізмів управління ресурсозбереження на різних галузях України спрямована на зниження ресурсо- та енергоємності виробництва, що заснована на підвищенні підвищення результативності державної політики у сфері ресурсозбереження, має пріоритетний напрям (рис. 5).

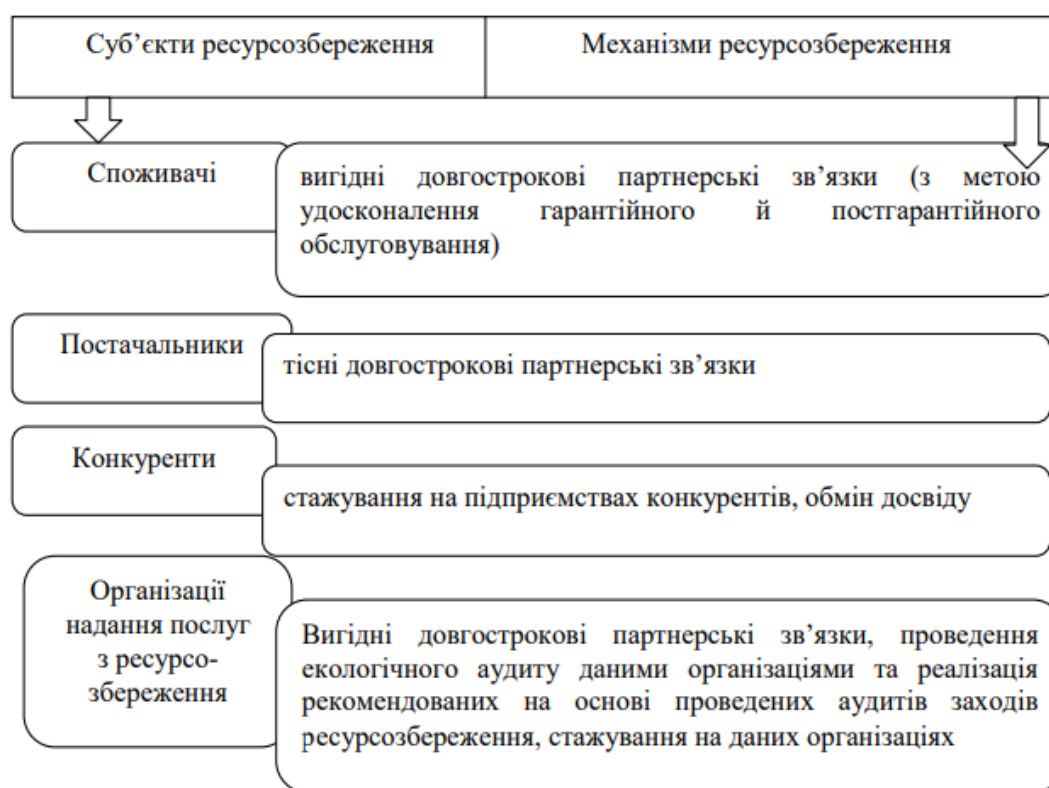


Рис. 5. Механізми ресурсозбереження за суб'єктами галузі

Механізми розвитку ресурсозбереження на рівні галузі, що включають оцінку важелів впливу з боку держави, регіональних та місцевих органів влади, а також оцінку ефективності механізмів впровадження комплексів мотиваційних цілей та заходів з ресурсозбереження різних суб'єктів підприємства й його найближчого оточення.

Питання для обговорення:

1. Приклади ресурсозбереження у розвинених державах світу.
 2. Поняття механізмів ресурсозбереження.
 3. Розвиток транскордонного співробітництва та кооперації у сфері ресурсозбереження.
 4. Економічний механізм ресурсозбереження.
 5. Екологічний механізм ресурсозбереження.
 6. Організаційний механізм ресурсозбереження.
 7. Принципи міжнародної співпраці в публічному управлінні у сфері ресурсозбереження.
 8. Міжнародні інституції у системі ресурсозбереження.
 9. Реалізація екологічних міжнародних проєктів у галузі ресурсозбереження.
 10. Напрями міжнародної співпраці у сфері ресурсозбереження.
 11. Міжнародні екологічні угоди та плани у сфері ресурсозбереження.
- Література до теми: [2-5; 8; 10; 12-15; 19].

Тема 9. Тенденції ресурсозбереження на сучасному етапі економічного розвитку.

Мета: ознайомити студентів із основними тенденціями ресурсозбереження, процесом управління у сфері ресурсозбереження на прикладі водних, земельних, лісових ресурсів, встановленням та розрахунком плати за енерго- та водокористування, розумінням поняття «раціональне ресурсозбереження», обґрунтування перспектив розвитку збереження і відтворення ресурсів, очищення природних вод, оподаткування забору води в межах ліміту та поза ним.

Напрями ресурсозбереження класифікують за такими ознаками.

За видами ресурсів, що зберігаються. Ресурсозбереження поділяється на матеріало-, водо-, енерго-, трудо-, фондозбереження, збереження фінансових, інформаційних та інших видів ресурсів. Така кваліфікаційна ознака характеризується певною специфікою, що дозволяє сформулювати комплекс

ресурсозберігаючих заходів, які забезпечують найвищу віддачу вкладених коштів. За змістом процесів, що відбуваються.

Ресурсозбереження розглядається у двох напрямках: раціональне використання ресурсів і їх економія.

Раціональне використання ресурсів – це максимальна ефективність використання ресурсів у виробничому процесі при сучасному рівні розвитку техніки та технології, які забезпечують зниження техногенного впливу на довкілля.

Економія ресурсів – це скорочення питомих витрат ресурсів на виробництво одиниці продукції. Економія ресурсів є кількісним показником раціоналізації використання (споживання) залежно від сфери діяльності підприємства.

Вона може бути прямою, непрямую та структурною. Пряма економія ресурсів одержується в результаті прямого скорочення обсягу витрат на одиницю виробленої продукції. Непряма економія пов'язана зі сферою реалізації готової продукції та формується за рахунок раціоналізації розташування, зберігання виробничих і товарних запасів і використання вторинних ресурсів. Структурна економія може бути в межах однієї галузі або економіки країни. Вона досягається за рахунок переходу від ресурсоємної структури економіки (галузі) до менш ресурсоємної шляхом розвитку ресурсоефективних виробництв і випуску ресурсоефективних видів продукції. Залежно від можливостей реалізації їх розглядають як потенційне, так і фактичне ресурсозбереження.

Потенційне ресурсозбереження підприємства визначається як кількісна та якісна оцінка результатів, які може забезпечити ресурсозберігаючий проект при оптимальному поєднанні засобів, що його забезпечують.

Питання для обговорення:

1. Наведіть основні тенденції сучасних заходів ресурсозбереження.
2. Вплив ресурсозбереження на економічний розвиток підприємств.

3. Розвиток житлово-комунального господарства у напрямі ресурсозбереження.

4. Поняття безпеки ресурсозбереження.

5. Нормативно-правова база екологічної безпеки у галузі ресурсозбереження, її взаємозв'язок із екологічною та соціальною безпекою.

6. Перспективи посилення екологічної безпеки держави.

7. Сучасний стан ресурсозбереження України.

8. Управління водогосподарським комплексом.

9. Механізми взаємодії суспільства та економіки в галузі водокористування.

10. Очищення природних вод.

11. Діагностика показників водокористування в Україні.

12. Подолання глобальних проблем людства у сфері ресурсозбереження.

Література до теми: [1-4; 10; 12; 15; 19].

Тема 10. Сучасні проблеми ресурсовикористання в Україні.

Мета: ознайомити студентів із фактичними проблемами ресурсозбереження в Україні та шляхами їх вирішення, процесом публічного управління у сфері ресурсозбереження, енергетичних ресурсів, розуміння поняття «раціональне ресурсозбереження», зниження ризику від реалізації проектів ресурсозбереження, нівелювання впливу проблем щодо реалізації і ресурсозбереження в Україні.

Важливою проблемою при реалізації ресурсозберігаючих заходів є врахування ефектів взаємозв'язків і взаємного впливу господарських явищ і процесів. Це зв'язано з тим, що результати ресурсозбереження на різних стадіях життєвого циклу природного ресурсу та в різних споживачів можуть посилюватися, нейтралізуватися або діяти незалежно один від одного.

Повний кінцевий ефект ресурсозбереження може перевищувати суму окремих ефектів, які розраховані за стадіями, споживачами, природними ресурсами та за видами результатів, або бути меншим за сумарний ефект. Під час проведення оцінки соціоекологоекономічної ефективності

ресурсозбереження необхідно враховувати чинник часу, оскільки використання при розрахунках меж одного року не дає на практиці адекватних результатів, тому що високоефективні ресурсозберігаючі заходи потребують довгострокових інвестицій і не відразу дають дохід.

Чинник часу впливає на зміну цінності доходів і витрат і може привести до хибних управлінських рішень, внаслідок чого підприємство (галузь) зазнає значних збитків. Поряд із чинником часу, який впливає на ефективність ресурсозберігаючих проектів, необхідно враховувати обмеження ресурсопотоку та збереження якості природних ресурсів у різних порах року. Головну роль у цьому випадку відіграє розмір дисконтної ставки, що використовується при реалізації ресурсозберігаючих заходів і інвестиційних проектів, у яких передбачено, що природні ресурси будуть застосовувати на протязі тривалого часу [1; 5; 8].

Проблеми аспектів методичної оцінки еколого-економічної ефективності ресурсозберігаючої діяльності обумовлені комплексністю процесів ресурсозбереження, наявністю складних виробничих взаємозв'язків, технологічних циклів, які вимагають залучення значної кількості видів природних ресурсів і суб'єктів господарювання в процесі виготовлення продукції.

Похибка оцінки ефективності ресурсозбереження на мікрорівні може бути у великих межах і негативно впливати на прийняття відповідних управлінських рішень.

Питання для обговорення:

1. Наведіть основні проблеми щодо реалізації ресурсозбереження в Україні.
2. Які Ви знаєте шляхи подолання проблем щодо реалізації проектів із ресурсозбереження в Україні?
3. Досвід яких країн Ви могли б навести як позитивний приклад нівелювання проблем щодо реалізації ресурсозбереження?
4. Світовий фінансовий ринок торгівлі квотами на викиди його вплив на

ресурсозбереження.

5. Ресурсозбереження у системі паливно-енергетичних ресурсів.
6. Поняття «паливно-енергетичний комплекс» та ресурсозбереження.
7. Органи державного управління ПЕК та їх характеристика.
8. Стан паливно-енергетичного комплексу та системи ресурсозбереження.
9. Сучасні проблеми функціонування ПЕК.
10. Газовидобуток в Україні та ресурсозбереження.
11. Процес управління ПЕК в напрямі ресурсозбереження.

Література до теми: [1; 3; 5; 8; 10; 12; 15].

3. ТЕМАТИКА САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

У процесі виконання самостійної роботи студент, використовуючи знання теоретичного матеріалу та набуті прикладні навички за фахом, має продемонструвати здібності до науково-дослідної роботи і вміння творчо мислити та вирішувати актуальні науково-прикладні завдання у сфері ресурсозбереження. Метою самостійної роботи є набуття студентами практичних навичок щодо засвоєння знань з ресурсозбереження задля формування ефективної системи раціонального використання і збереження ресурсів. Для виконання роботи студент обирає та опрацьовує теоретичне питання.

4. ПЕРЕЛІК ТЕМ ДЛЯ НАПИСАННЯ РЕФЕРАТИВ

1. Передумови й еволюція ресурсозберігаючої діяльності.
2. Поняття ресурсозбереження та його складові.
3. Ресурсозбереження в умовах інформаційної економіки.
4. Поняття і класифікації ресурсів.
5. Концепції «фактора 4», «фактора 10», «фактора X», «нульових відходів» та результати їх застосування у розвинених країнах світу.
6. Еколого-економічні результати застосування ресурсозбереження у різних галузях економік розвинених країн.

7. Недоліки оцінки ефективності ресурсозберігаючих проектів на сучасному етапі.
8. Напрямки удосконалення існуючих методичних підходів до оцінки соціоекологоекономічної ефективності ресурсозбереження.
9. SWOT-аналіз та зарубіжні методики оцінки еколого-економічної ефективності ресурсозбереження.
10. Порядок розрахунку показників економічної ефективності.
11. Економічні інструменти прямої та непрямой мотивації.
12. Необхідні умови ефективного мотивування ресурсозбереження в окремого суб'єкта господарювання.
13. Результати незбалансованого управління ресурсозбереженням в Україні.
14. Спеціалізовані послуги з ресурсозбереження.
15. Основні проблеми впровадження ресурсозберігаючих заходів у вітчизняних суб'єктів господарювання.
16. Особливості інфраструктури вітчизняного ринку ресурсозбереження.
17. Стандартизація ресурсоспоживання та її розвиток в Україні.
18. Екологічна сертифікація та її розвиток в Україні.
18. Аудит ефективності ресурсовикористання та його розвиток в Україні.
19. Менеджмент ресурсовикористання: світова та національна практика.

5. ТИПОВІ ЗАДАЧІ

Розрахунок розмірів відшкодування збитків, які заподіяні державі в результаті наднормативних викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря. Методика розрахунку розмірів відшкодування збитків, які заподіяні державі в результаті наднормативних викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря (Методика), встановлює основні вимоги щодо порядку визначення і розрахунку розмірів компенсації збитків за наднормативні викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря і є обов'язкова для спеціалістів Міністерства охорони навколишнього природного середовища та ядерної

безпеки України, що здійснюють державний контроль за дотриманням підприємствами, установами, організаціями, іноземними юридичними та фізичними особами (підприємствами), незалежно від форм власності, вимог законодавства про охорону атмосферного повітря.

Джерело забруднення атмосферного повітря – об'єкт, що розповсюджує забруднюючі атмосферне повітря речовини.

Джерело виділення забруднюючих речовин – об'єкт, в якому відбувається утворення забруднюючих речовин (технологічна установка, обладнання, апарат та інше).

Забруднюючі атмосферне повітря речовини (забруднюючі речовини ЗР) – домішки в атмосферному повітрі, які можуть негативно впливати на здоров'я людей або навколишнє середовище.

Гранично допустимий викид (ГДВ) – науково-технічний норматив, який встановлюється за умови, щоб вміст забруднюючих речовин в приземному шарі повітря від джерела або їх сукупності не перевищував норматив якості повітря для населення, тваринного і рослинного світу.

Тимчасово погоджений викид (ТПВ) – викид забруднюючих речовин в атмосферне повітря, що встановлюється на відповідний строк на рівні викидів аналогічних по потужностях і технологічних процесах підприємств, які досягли найкращої технології виробництва до досягнення гранично допустимого викиду.

Потужність викиду – кількість речовин, що викидається в атмосферне повітря за одиницю часу в г/с.

Нормативний викид – потужність викиду забруднюючої речовини в межах гранично допустимої або тимчасово погодженої потужності викиду, встановленої юридично оформленим дозволом на викид на даний період в г/с.

Наднормативний викид – фактична потужність викиду, яка перевищує нормативний викид в г/с.

Аварійні викиди – викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря внаслідок промислової чи транспортної аварії, катастрофи, стихійного лиха.

Залпові викиди – викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря, які кількісно і якісно передбачені технологічними регламентами виробництв.

Інструментальний метод контролю – безпосередній метод контролю (інструментальний, інструментально-лабораторний, індикаторний) викидів з джерел забруднення атмосферного повітря.

Гранично допустима концентрація домішок в атмосферному повітрі (ГДК) – максимальна концентрація домішки в атмосферному повітрі, віднесена до визначеного часу осереднення, яка при періодичному впливі або протягом всього життя людини не чинить на неї негативного впливу, в тому числі і при віддалених наслідках, і на навколишнє середовище в цілому.

Методика встановлює єдині на території України правила визначення розмірів відшкодування і стягнення збитків, заподіяних державі в результаті наднормативних викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами (ст.41 Закону України “Про охорону навколишнього природного середовища”).

Збитки, заподіяні державі в результаті наднормативних викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря, відшкодовуються підприємствами незалежно від форм власності та видів господарської діяльності (ст.41 Закону України “Про охорону навколишнього природного середовища”).

Стягнення платежів за викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря не звільняє підприємства від відшкодування збитків за наднормативні викиди (ст.35 Закону України “Про охорону атмосферного повітря”).

У разі сплати підприємством за понадлімітні викиди штрафних (кратних) платежів відшкодовується тільки сума збитків, що перевищує сплачену суму цих платежів.

Розмір компенсації збитків за наднормативний викид однієї тонни забруднюючої речовини в атмосферне повітря визначається на основі частки розміру мінімальної заробітної плати, встановленої в даний період, з урахуванням регулюючих коефіцієнтів і показника відносної небезпечності

кожної забруднюючої речовини.

Спори по оскарженню дій посадових осіб Державної екологічної інспекції Мінекобезпеки України при нарахуванні і стягненні збитків, які заподіяні державі в результаті наднормативних викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря, вирішуються судом, арбітражним судом, Радами народних депутатів чи органами, які утворюються ними, відповідно до їх компетенції і в порядку, встановленому законодавством України (ст.67 Закону України “Про охорону навколишнього природного середовища”).

Контроль за відшкодуванням збитків, які заподіяні державі підприємствами в результаті наднормативних викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря, здійснюють органи Державної екологічної інспекції Мінекобезпеки України.

Порядок визначення наднормативних викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря

Наднормативними викидами забруднюючих речовин в атмосферне повітря вважаються:

Викиди забруднюючих речовин, які перевищують рівень гранично допустимих або тимчасово погоджених викидів, встановлених дозволами на викид, які видані у встановленому порядку.

Викиди забруднюючих речовин джерелами, які не мають дозволів на викид, в тому числі і по окремих інгредієнтах.

Викиди забруднюючих речовин, що здійснюються з перевищенням граничних нормативів їх утворення і вмісту в газах, що відходять для окремих типів технологічного та іншого обладнання.

Наднормативні викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря, визначені в пункті 5.1.1, можуть відбуватися за рахунок: – неефективної роботи газоочисних установок;

- роботи технологічного обладнання при несправних газоочисних установках або їх невикористанні;

- порушення технологічних режимів;

- невиконання у встановлені терміни заходів по досягненню нормативів ГДВ;

- аварійних викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря;

- залпових викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря, які не передбачені технологічними регламентами виробництв; – використання непроектних сировини і палива в технологічних процесах;

- інших видів порушень.

При роботі кількох джерел виділення забруднюючих речовин (технологічних агрегатів) на одне джерело викиду забруднюючих речовин в атмосферне повітря, для якого встановлений норматив дозволеного викиду, необхідно вести контроль величин забруднюючих речовин, що утворюються і відходять від кожного технологічного агрегату, і порівнювати їх із встановленими гранично допустимими нормативами.

Факт наднормативного викиду забруднюючих речовин в атмосферне повітря встановлюється спеціалістами Державної екологічної інспекції Мінекобезпеки України при перевірці підприємств шляхом:

- інструментальних методів контролю;

- розрахунковими методами.

Для визначення наднормативних викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря використовуються результати безпосередніх вимірів (інструментальні, інструментально-лабораторні, індикаторні – далі інструментальний метод) викидів в атмосферне повітря по джерелах викидів, які виконані у відповідності з діючими вимогами відбору і аналізу проб та оформлені у встановленому порядку:

- аналітичними службами інспекційних підрозділів Мінекобезпеки України;

- спеціалізованими службами інших міністерств і відомств за дорученням інспекційних підрозділів Мінекобезпеки України; – відомчими аналітичними службами підприємств, установ та організацій, дані яких зафіксовані в журналах первинної облікової документації, в робочих журналах аналітичних

служб.

Відбір і аналіз проб забруднюючих речовин у викидах від стаціонарних джерел забруднення проводиться відповідно до діючих методик.

За результатами обстеження й інструментальних вимірів потужності викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від джерел забруднення атмосферного повітря складається акт.

Виявлені в ході перевірки факти перевищення нормативів викидів, що зафіксовані в первинній обліковій документації, також включаються до акта перевірки, який підписується спеціалістом Державної екологічної інспекції Мінекобезпеки України та керівником підприємства.

Результати інструментальних вимірів, що виконані з порушенням вимог діючих нормативно технічних документів, анулюються.

Розрахунок наднормативних викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря. Розрахунки наднормативних викидів (M_i) в тоннах здійснюються шляхом визначення різниці між фактичними і дозволеними потужностями викидів, з урахуванням часу роботи джерела в режимі наднормативного викиду. Розрахунок виконується за формулою (1):

$$M_i = 0,0036 (V_i C_i - M_{qi}) T, \quad (1)$$

де V_i – об’ємна витрата газопилового потоку на виході з джерела, куб.м /с;

C_i – середня концентрація i -ї забруднюючої речовини (із серії відібраних проб), г/куб.м, розрахована як середня арифметична;

M_{qi} - потужність дозволеного викиду i -ї забруднюючої речовини по даному джерелу, г/с, встановлена дозволом на викид;

T – час роботи джерела в режимі наднормативного викиду, годин.

Термін роботи джерела в режимі наднормативного викиду визначається з моменту виявлення порушення до моменту його усунення, підтвердженого даними контрольної перевірки, з урахуванням фактично відпрацьованого часу.

Якщо за даними вимірів, зафіксованих в журналах первинної облікової документації підприємства, неодноразово виявлялося перевищення встановленого нормативу по даному джерелу і речовині, то термін роботи джерела в режимі наднормативного викиду береться з часу введення нормативу в дію по даному джерелу і речовині до дня контрольної перевірки, але не більше як за один астрономічний рік.

У випадках, коли останнім виміром, зафіксованим в журналах первинної облікової документації підприємства, не виявлено перевищення встановленого нормативу по даному джерелу і речовині, а при інспекційній перевірці перевищення встановлене, відлік часу роботи джерела в режимі наднормативного викиду береться з моменту виявлення порушення. В цьому разі приписом до акта перевірки встановлюється термін усунення порушення, після закінчення якого, за замовленням підприємства, здійснюється контрольна перевірка його фактичного усунення і, відповідно, розраховується час роботи джерела в режимі наднормативного викиду.

Всі контрольні перевірки фактів усунення виявлених порушень роботи джерел в режимі наднормативного викиду проводяться за рахунок підприємств.

В разі відсутності на підприємстві зафіксованих в первинній обліковій документації результатів вимірів потужності викидів забруднюючих речовин або результати вимірів анульовані (п.5.8), час роботи джерела в режимі наднормативного викиду встановлюється за три попередніх місяці до дня даної перевірки.

При невиконанні у встановлені терміни заходів по досягненню нормативів гранично допустимих викидів розрахунки наднормативних викидів здійснюються як різниця між фактичною потужністю викиду, яка підтверджена результатами інструментальних вимірів, і величиною нормативу викиду після впровадження заходу, з урахуванням терміну, що минув після планового його закінчення.

Розрахунки потужності викидів забруднюючих речовин по джерелах або речовинах, які не мають дозволу на викид, ведуться на основі потужності

фактичного викиду, визначеної інструментальними вимірами. При цьому час роботи джерела в режимі наднормативного викиду визначається з моменту виявлення порушення до моменту оформлення дозволу на викид.

Необхідна кількість проб для визначення потужності викиду регламентована Інструкцією по відбору проб з газопилових потоків, затвердженою Мінекобезпеки України. Середня арифметична із визначених разових концентрацій серії проб при номінальному навантаженні технологічного обладнання є базовою для розрахунку наднормативних викидів за формулою (1). Розрахунки потужності наднормативних викидів в результаті аварійних і залпових викидів, не передбачених технологічними регламентами виробництв, здійснюються розрахунковим методом на основі матеріальних балансів, даних технологічних регламентів та ін.

Розрахунок ведеться на основі розміру мінімальної заробітної плати з урахуванням обсягів наднормативних викидів і регулюючих коефіцієнтів. Розмір компенсації збитків в одиницях національної валюти визначається за формулою (2):

$$Z = M_i \times 1,1\P \times A_i \times K_T \times K_{Zi} \quad (2)$$

Z – розмір компенсації збитків, одиниць національної валюти;

M_i – маса i -тої забруднюючої речовини, що викинута в атмосферне повітря понаднормативно, тонн;

$1,1\P$ – базова ставка компенсації збитків в частках мінімальної заробітної плати (Π) за одну тонну умовної забруднюючої речовини на момент перевірки, одиниць національної валюти/тонну;

A_i – безрозмірний показник відносної небезпечності i -тої забруднюючої речовини;

K_T – коефіцієнт, що враховує територіальні соціально-екологічні особливості;

K_{Zi} – коефіцієнт, що залежить від рівня забруднення атмосферного повітря населеного пункту i -тою забруднюючою речовиною.

Типові задачі.

Задача 1. На хімічному підприємстві м. Харкова при контрольній перевірці 28 січня 1994 р. зафіксовано середню концентрацію викиду сірковуглецю 96,004 мг/куб.м при об'ємній витраті 191,7 куб.м/с, що становить 18,404 г/с. Тимчасово погоджений викид сірковуглецю по джерелу № 18 на 1993-1994 р.р., встановлений дозволом, становить:

$$M_{qcs} = 13,304 \text{ г/с.}$$

За даними журналу первинної облікової документації за формою ПОД-1 підприємства 22 листопада 1993 р. також зафіксовано перевищення встановленого нормативного викиду по даному джерелу і речовині. За фактом виявленого порушення було видано припис про його усунення в строк до 7 лютого 1994 р. В зазначений строк порушення було усунене. За цей період джерело N 18 працювало цілодобово. Таким чином, час роботи джерела в режимі наднормативного викиду береться з часу останнього зафіксованого порушення і становить

$$24 \text{ год.} \times 77 \text{ діб} = 1848 \text{ год.}$$

Потужність викиду сірковуглецю, що здійснювався з перевищенням тимчасово погоджених нормативів, розраховується за формулою (1) і становить:

$$M = 0,0036 (191,7 \times 0,096 - 13,304) 1848 = 33,9 \text{ т}$$

191,7 – об'ємна витрата газоповітряної суміші, куб.м/с;

0,096 – середня концентрація сірковуглецю в газоповітряній суміші із серії відібраних проб, г/куб.м;

13,304- тимчасово погоджений викид сірковуглецю, г/с;

1848 – час роботи джерела з перевищенням тимчасово погодженого викиду, годин.

Розмір компенсації збитків розраховується за формулою (2) і становить:

$$Z = 33,9 \times 1,1 \times 60000 \times 200 \times 2,25 \times 1,2 = 1208196000 \text{ крб.} \\ = 1208,2 \text{ млн.крб.}$$

33,9 – маса сірковуглецю, що викинута в результаті перевищення

тимчасово погодженого викиду, тонн;

1,1 – базова ставка компенсації збитків в частках мінімальної заробітної плати за одну тону умовної забруднюючої речовини;

60000 – розмір мінімальної заробітної плати на момент перевірки, крб;

200 – показник відносної небезпечності сірковуглецю (А), який розраховується за формулою (3):

$$A = \frac{1}{0,005} = 200;$$

0,005 – середньодобова ГДК сірковуглецю, мг/куб.м;

2,25 – коефіцієнт (Кт), що враховує територіальні соціально - екологічні особливості м.Києва, розраховується за формулою (4):

$$K_t = 1,8 \times 1,25 = 2,25$$

1,8 – коефіцієнт (Кнас), приймається по таблиці 1;

1,25 – коефіцієнт (Кф), приймається по таблиці 2;

1,2 – коефіцієнт (Кz), що залежить від рівня забруднення атмосфери м.Києва сірковуглецем, розраховується за формулою (5):

$$K_z = \frac{0,006}{0,005} = 1,2;$$

0,006 – середньорічна концентрація сірковуглецю по м.Києву за даними стаціонарних постів спостережень за 1993 р, мг/куб.м;

0,005 – середньодобова ГДК сірковуглецю, мг/куб.м.

Задача 2. При перевищенні дозволеного викиду і відсутності інструментального контролю. При перевірці Маріупольського радіаторного заводу відділом аналітичного контролю Головекоінспекції Мінприроди України 10 лютого 1994 року по джерелу N 28 (трубозакатка радіаторів для автомобілів) було зафіксовано, що об'ємна витрата газоповітряної суміші складала 11,45 куб.м/с з середньою концентрацією свинцю із серії відібраних проб 0,00112 г/куб.м. Потужність викиду свинцю, таким чином, склала 0,01282 г/с.

Потужність дозволеного викиду по даному джерелу складає 0,00224 г/с. Підприємство інструментального контролю за джерелами викидів не веде. Таким чином, час роботи джерела у режимі наднормативного викиду приймаємо 3 місяці, що складає 480 годин (при однозмінній роботі і п'ятиденному робочому тижні).

Викид свинцю, що здійснювався з перевищенням дозволених величин, розраховується за формулою (1) і становить:

$$M = 0,0036 (11,45 \times 0,00112 - 0,00224) 480 = 0,018289152 \text{ т}$$

11,45 – об'ємна витрата газоповітряної суміші, куб.м/с;

0,00112 – середня концентрація свинцю із серії відібраних проб, куб.м/с;

0,00224 – потужність дозволеного викиду, г/с;

480 – час роботи джерела у режимі наднормативного викиду, годин.

Розмір компенсації збитків розраховується за формулою (2) і становить:

$$Z = 0,018289152 \times 60000 \times 1,1 \times 3333,33 \times 1,9375 = \\ = 7795743 \text{ крб.} = 7,8 \text{ млн.крб.}$$

0,018289152 – маса свинцю, що викинута в результаті перевищення встановленого дозволу, тонн;

60000 – розмір мінімальної заробітної плати на момент перевірки, крб;

1,1 – базова ставка плати в частках мінімальної заробітної плати за одну тону умовної забруднюючої речовини;

3333,33 – показник відносної небезпечності свинцю (А), який розраховується за формулою (3):

$$A = \frac{1}{0,0003} ;$$

0,0003 – середньодобова ГДК свинцю, мг/куб.м;

1,9375 – коефіцієнт (Кт), що враховує територіальні соціально-екологічні особливості м.Маріуполь, розраховується за формулою (4):

$$K_T = 1,55 \times 1,25 = 1,9375$$

1,55 – коефіцієнт (Кнас.), приймається по таблиці 1;

1,25 – коефіцієнт (Кф), приймається по таблиці 2;

1,0 – коефіцієнт (Кz), що залежить від рівня забруднення атмосфери населеного пункту, приймається рівним 1,0, тому що в м.Маріуполі спостереження за рівнем забруднення атмосферного повітря свинцем не ведуться.

Підприємству видається припис про усунення порушення до конкретного терміну, і підрахунок збитків проводиться до фактичного часу усунення порушення.

Задача 3. При невиконанні у заплановані терміни заходів по досягненню нормативів ГДВ. На підприємстві по виробництву залізобетонних виробів м.Бровари проектом нормативів ГДВ передбачено встановлення другого ступеня очистки викидів від технологічного обладнання приготування бетону з терміном виконання в III кварталі 1993 року з метою зменшення концентрації пилу цементу з 1 г/куб.м до 0,05 г/куб.м по даному джерелу при об'ємній витраті газопилового потоку 30000 куб.м/год (8,3 куб.м/с).

При перевірці виконання вимог законодавства про охорону атмосферного повітря 18 лютого 1994 р. зафіксовано невиконання заходу. Контрольні інструментальні виміри показали, що концентрація пилу по цьому джерелу складає 1 г/куб.м. Потужність дозволеного викиду складає 0,05 г/куб.м.

Установка працює 8 годин на добу при 5-ти денному робочому тижні.

Розрахунок часу роботи джерела в режимі наднормативного викиду:

$$T = 8 \text{ год.} \times 98 \text{ діб} = 784 \text{ год.}$$

Потужність викиду пилу цементу, що здійснювався з перевищенням граничних нормативів, розраховується за формулою (1) і становить:

$$M = 0,0036 (8,3 \times 1 - 8,3 \times 0,05) 784 = 22,25 \text{ т}$$

8,3 – об'ємна витрата димових газів від установки приготування бетону, куб.м/с;

1 – середня концентрація пилу цементу в пилогазовому потоці із серії відібраних проб, г/куб.м.;

8,3 x 0,05 – маса викиду пилу від установки приготування бетону після

впровадження заходу, встановлена проектом нормативів ГДВ, г/с;

784 – час роботи установки з перевищенням встановлених нормативів, годин.

Розмір компенсації збитків розраховується за формулою (2) і становить:

$$Z = 22,25 \times 1,1 \times 600000 \times 50 \times 1,0 \times 1,0 = 73425000 \text{ крб} = \\ = 73,425 \text{ млн.крб.}$$

22,25 – маса пилу цементу, що викинута в результаті перевищення встановленого нормативу викиду, тонн;

1,1 – базова ставка компенсації збитків в частках мінімальної заробітної плати за одну тону умовної забруднюючої речовини;

60000 – розмір мінімальної заробітної плати на момент перевірки, крб.;

50 – показник відносної небезпечності пилу цементу (А), який розраховується за формулою (3):

$$A = \frac{1}{0,02} = 50;$$

0,02 – середньодобова ГДК пилу цементу, мг/куб.м;

1,0 – коефіцієнт (Кт), що враховує територіальні соціально-екологічні особливості м.Бровари, розраховується за формулою (4);

$$K_t = 1,0 \times 1,0 = 1,0$$

1,0 – коефіцієнт (Кнас), приймається по таблиці 1;

1,0 – коефіцієнт (Кф), приймається по таблиці 2;

1,0 – коефіцієнт (Кz), що залежить від рівня забруднення атмосфери населеного пункту, приймається рівним 1,0 тому, що в м.Бровари не проводяться спостереження за рівнями забруднення атмосферного повітря.

Нарахування збитків продовжується до виконання заходу і зменшення обсягів викидів пилу цементу по даному джерелу до величин, передбачених проектом нормативів ГДВ.

Задача 4. При відсутності дозволу на викид забруднюючих речовин в атмосферу. При перевірці меблевого комбінату м.Києва було виявлено

відсутність дозволу на викид фенолу по джерелу № 4.

Проте, інструментальними вимірами, проведеними 4 січня 1994 року, зафіксовано середню концентрацію викиду фенолу 458,3 мг/куб.м при об'ємній витраті газоповітряної суміші від джерела № 4 – 24 куб.м/с. Таким чином, потужність викиду становить 11 г/с і є наднормативним викидом. По факту виявленого порушення підприємству було видано припис на отримання дозволу на викид фенолу з терміном виконання до 1 березня 1994 року. У вказаний термін дозвіл на викид був отриманий. Відлік часу роботи джерела в наднормативному режимі береться з урахуванням терміну усунення порушення.

Режим роботи підприємства однозмінний при 5-ти денному робочому тижні, таким чином, час роботи технологічного обладнання в наднормативному режимі становить:

$$8 \text{ год.} \times 38 \text{ діб} = 304 \text{ години}$$

Потужність наднормативного викиду фенолу розраховується за формулою (1) і становить:

$$M_{\text{фен.}} = 0,0036 (24 \times 0,458 - 0) 304 = 12,03 \text{ т}$$

24 – об'ємна витрата газоповітряної суміші, куб.м/с;

0,458 – середня концентрація фенолу, зафіксована на джерелі N 4 із серії відібраних проб, г/куб.м;

304 – час роботи технологічного обладнання в наднормативному режимі, годин.

Розмір компенсації збитків розраховується за формулою (2) і становить:

$$\begin{aligned} Z &= 12,03 \times 1,1 \times 60000 \times 333,3 \times 2,25 \times 2,33 = \\ &= 1387341301,995 \text{ крб.} = 1387,341 \text{ млн.крб.} \end{aligned}$$

12,03 – маса фенолу, що склала наднормативний викид, тонн;

1,1 – базова ставка компенсації збитків в частках мінімальної заробітної плати за одну тонну умовної забруднюючої речовини;

60000 – розмір мінімальної заробітної плати на момент перевірки, крб;

333,3 – показник відносної небезпечності фенолу (А), який

розраховується за формулою (3):

$$A = \frac{1}{0,003},$$

0,003 – середньодобова ГДК фенолу, мг/куб.м;

2,25 – коефіцієнт K_T , що враховує територіальні соціально-екологічні особливості м.Києва, розраховується за формулою (4);

$$K_T = 1,8 \times 1,25 = 2,25$$

1,8 – коефіцієнт ($K_{нас.}$), приймається по таблиці 1;

1,25 – коефіцієнт (K_f), приймається по таблиці 2;

2,33 – коефіцієнт K_z , що залежить від рівня забруднення атмосфери м.Києва фенолом, розраховується за формулою (5);

$$K_z = \frac{0,007}{0,003};$$

0,007 – середньорічна концентрація фенолу по м.Києву за даними стаціонарних постів спостережень за 1993 р., мг/куб.м;

0,003 – середньодобова ГДК фенолу, мг/куб.м.

Задача 5. При перевищенні граничних нормативів утворення забруднюючих речовин від джерел виділення

На енергетичному підприємстві м.Києва на джерело № 1 працює 4 котлоагрегати. Об'ємна витрата димових газів, що відходять від кожного агрегату, становить 139 куб.м/с. Граничний норматив утворення оксидів азоту в перерахунку на диоксид азоту для даного типу котлоагрегатів становить 200 мг/куб.м (згідно з режимною картою роботи котлоагрегату). Інструментальними вимірами на котлоагрегаті № 2, проведеними 24 січня 1994 р., встановлено перевищення вмісту оксидів азоту в димових газах. Середня концентрація оксидів азоту із серії відібраних проб в перерахунку на NO_2 становила 450 мг/куб.м.

За фактом виявленого порушення підприємству було видано припис про

налагодження режиму роботи котлоагрегату № 2 з терміном виконання до 2 лютого 1994 року. 2 лютого на замовлення підприємства проведено повторну контрольну інструментальну перевірку, яка не виявила перевищення нормативного обсягу утворення діоксиду азоту за котлоагрегатом № 2. За цей період технологічне обладнання працювало цілодобово, таким чином, час роботи котлоагрегату з перевищенням граничного нормативу утворення становить:

$$24 \text{ год.} \times 10 \text{ діб} = 240 \text{ год.}$$

Потужність викиду діоксиду азоту, що здійснювався з перевищенням граничних нормативів утворення, розраховується за формулою (1) і становить:

$$M = 0,0036 (139 \times 0,45 - 139 \times 0,2) 240 = 31,23 \text{ т}$$

139 – об’ємна витрата димових газів від котлоагрегату, куб.м/с;

0,45 – середня концентрація оксидів азоту в перерахунку на NO в димових газах із серії відібраних проб, г/куб.м;

139 x 0,2 - маса викиду NO₂ від котлоагрегату при додержанні нормативу утворення, г/с;

240 – час роботи котлоагрегату з перевищенням нормативу утворення, годин.

Розмір компенсації збитків розраховується за формулою (2) і становить:

$$Z = 31,23 \times 1,1 \times 60000 \times 25 \times 2,25 \times 2 = 231882750 \text{ крб.} = \\ = 231,9 \text{ млн.крб.}$$

31,23 - маса NO₂, що викинута в результаті перевищення встановленого нормативу утворення діоксиду азоту, тонн;

1,1 – базова ставка компенсації збитків в частках мінімальної заробітної плати за одну тону умовної забруднюючої речовини;

60000 – розмір мінімальної заробітної плати на момент перевірки, крб;

25 – показник відносної небезпечності діоксиду азоту (А), який розраховується за формулою (3):

$$1$$

$$A = \frac{1}{\dots},$$

0,04

0,04 – середньодобова ГДК диоксиду азоту, мг/куб.м;

2,25 – коефіцієнт (K_T), що враховує територіальні соціально-екологічні особливості м.Києва, розраховується за формулою (4):

$$K_T = 1,8 \times 1,25 = 2,25$$

1,8 – коефіцієнт ($K_{нас.}$), приймається по таблиці 1;

1,25 – коефіцієнт (K_f), приймається по таблиці 2;

2 – коефіцієнт (K_z), що залежить від рівня забруднення атмосфери м.Києва диоксидом азоту, розраховується за формулою (5):

0,08

$$K_z = \frac{0,08}{0,04}$$

0,04

0,08 – середньорічна концентрація диоксиду азоту по м.Києву за даними стаціонарних постів спостережень за 1993 р., мг/куб.м.; 0,04 – середньодобова ГДК диоксиду азоту, мг/куб.м.

Задачі до розв'язування студентами

ЗАДАЧА 1. У приватному будинку встановлено кабельне електроопалення, що обігріває 100 м² житлових кімнат. Загальні тепловтрати складають 6000 Вт. Максимально допустима потужність становить 175 Вт/м². Вартість 1 кВт електроенергії коштує 0,2436 грн. 10 Яка кількість електроенергії необхідна для обігрівання кімнат і яка її вартість? Які ще необхідно врахувати чинники?

ЗАДАЧА 2. Обґрунтуйте ефективність використання сонячної установки для гарячого водопостачання порівняно з центральною котельнею. Визначте термін її окупності, якщо капіталовкладення становлять 1500 дол/кВт, а щорічні експлуатаційні витрати на установку складають 75 доларів. Установка виробляє в рік 7000 кВт. Визначте економію, що досягається за рахунок скорочення витрат палива, якщо в центральній котельні на 1 кВт·год витрачається 175 г палива, а вартість 1 т палива становить 250 доларів.

ЗАДАЧА 3. Для забезпечення гарячим водопостачанням (температура води 70 °С) дитячого садочку встановлено сонячні колектори, поверхня яких складає 200 м², а річне теплопостачання об'єкту – 720 ГДж. Вартість системи сонячного теплопостачання становить 1500 дол. Вартість 1 ГДж теплоти становить 4 дол. Через скільки років окупиться вартість установки? Яка кількість електроенергії буде збережена, враховуючи, що в нашому регіоні в рік 1850 сонячних годин і 1кВт год=3,6МДж? У випадку використання палива (нафтового газу), для забезпечення теплопостачання, витрати газу становлять 37 т/рік. Яка буде економія витрат, якщо 1 л нафтового газу становить 0,22 дол?

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

6. ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика викладача щодо студента

Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і семінарські заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідувати заняття. Допускається 1 пропуск з поважних причин, який не впливатиме на систему оцінювання. Про відсутність з поважних причин доводити до відома викладача заздалегідь. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, карантин, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися усіх строків визначених для виконання усіх видів письмових робіт, передбачених курсом.

Політика щодо академічної доброчесності

Списування під час контрольних робіт та екзамену заборонено (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

Політика щодо дедлайнів та перескладання

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (- 0,5 бали). Обов'язковою є присутність студента на модульному та підсумковому контролях. Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин. Системно і регулярно переглядати лекційний матеріал, працювати з навчальною та науковою літературою. Здавати самостійні роботи та завдання у визначені терміни. Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем у друкованому або електронному вигляді виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих

7. ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ

Формою підсумкового семестрового контролю є екзамен, який передбачає оцінювання засвоєного студентами навчального матеріалу з освітнього компонента, на підставі результатів поточного контролю і модульних контрольних робіт.

Перелік питань на екзамен

1. Передумови й еволюція ресурсозберігаючої діяльності.
2. Поняття і класифікації ресурсів.
3. Економічні, соціальні, політичні та екологічні передумови розвитку ресурсозберігаючої діяльності.
4. Поняття ресурсозбереження та його складові.
5. Фактори підвищення ресурсоефективності економічних процесів.
6. Класифікація ресурсозберігаючої діяльності за видами ресурсів,

що зберігаються, та за змістом процесів, що відбуваються.

7. Класифікація ресурсозберігаючої діяльності за масштабами дії, обсягами фінансування та результатами.

8. Класифікація ресурсозберігаючих процесів за стадіями життєвого циклу продукції.

9. Напрямки ресурсозбереження.

10. Процеси ресурсозбереження за можливостями реалізації.

11. Види ресурсозберігаючого потенціалу.

12. Види ефектів ресурсозбереження за видами результатів та видами ресурсів, які заощаджуються.

13. Класифікація ефектів ресурсозбереження за стадіями життєвого циклу ресурсу, який заощаджується та за споживачами (реципієнтами).

14. Позитивні та негативні аспекти ресурсозбереження.

15. Показники ефективності ресурсовикористання.

16. Проблеми оцінки економічної ефективності ресурсозбереження з урахуванням соціальних та екологічних факторів.

17. Економічна ефективність ресурсозберігаючих заходів на макроекономічному та регіональному рівнях.

18. Економічна ефективність ресурсозбереження на рівні підприємства.

19. Суть та принципи формування еколого-економічного механізму управління ресурсозбереженням.

20. Функціональні підсистеми еколого-економічного механізму управління ресурсозбереженням.

21. Стратегії ресурсозбереження на підприємстві та їх компоненти.

22. Еколого-економічні інструменти управління ресурсозберігаючою діяльністю.

23. Сутність та складові мотивації ресурсозбереження. Фактори стимулювання ресурсозберігаючих заходів.

24. Оцінка ефективності мотивації ресурсозберігаючих заходів на

макроекономічному та регіональному рівнях.

25. Економічна ефективність мотивації ресурсозбереження на рівні підприємства.

26. Недоліки оцінки ефективності ресурсозберігаючих проектів на сучасному етапі.

27. Напрямки удосконалення існуючих методичних підходів до оцінки соціо-екологоекономічної ефективності ресурсозбереження.

28. Принципи формування інформаційної системи ресурсозбереження на мікрорівні.

29. Основні напрями практичного використання інформаційної системи соціо-екологоекономічних показників ресурсозберігаючої діяльності на підприємстві.

30. Показники оцінки соціо-еколого-економічного рівня ресурсозберігаючої діяльності.

31. Організація моніторингу та управління ресурсозберігаючими процесами на підприємстві.

32. Поняття і завдання багаторівневої системи моніторингу ресурсозбереження.

33. Принципи соціо-еколого-економічного моніторингу ресурсозбереження.

34. Індикатори розвитку ресурсозберігаючих процесів. 35. Організація територіального моніторингу та управління ресурсозбереженням.

36. Принципи і нормативно-законодавча база сучасної ресурсозберігаючої політики.

37. Еколого-економічні важелі стимулювання ресурсозберігаючих процесів.

38. Проблеми ресурсозбереження та шляхи їх вирішення.

39. Передумови розвитку ресурсозберігаючих процесів у вітчизняній економіці.

40. Стан і проблеми управління ресурсозбереженням в Україні.
45. Пріоритети ресурсозберігаючої діяльності в Україні.
41. Регіональні аспекти вдосконалення управління ресурсовикористанням.
42. Принципи формування і розвитку ринку ресурсозбереження.
43. Попит і пропозиція на ринку ресурсозбереження.
44. Структура ринку ресурсозбереження.
45. Інфраструктура ринку.
46. Проблеми ринку ресурсозбереження в Україні.
47. Глобалізація та її вплив на ресурсозберігаючі процеси.
48. Стандартизація ресурсоспоживання та її розвиток в Україні.

Таблиця 1

Шкала оцінювання знань здобувачів освіти за освітнім компонентом

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка	Оцінка за шкалою ECTS	
		оцінка	пояснення
90 – 100	Відмінно	A	Відмінне виконання
82 – 89	Добре	B	Вище середнього рівня
75 - 81	Добре	C	Загалом хороша робота
67 -74	Добре	D	Непогано
60 - 66	Задовільно	E	Виконання відповідає мінімальним критеріям
1 – 59	Незадовільно	F	Необхідне перескладання

8.ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна

1.Мазін Ю.О. Економічні основи управління інноваційною ресурсозберігаючою політикою в машинобудуванні: дис..канд. екон. наук:08.02.02 / Ю.О.Мазін, СумДУ. Суми, 2005. 222 с.

2. Енергоефективність та відновлювальна енергетика в Україні: проблеми управління: колект. моногр. Розділ 2.2. «Удосконалення механізмів державного регулювання розвитку «зеленої» енергетики як основи розвитку еколого-економічної безпеки України»; за заг. ред. д.е.н., проф. Сотник І.М. Суми: СумДУ, 2019. 277 с. С. 115-127.

3. Мікроекономіка: методичні вказівки до практичних занять/ Павлов К.В.,

Павлова О.М.. Луцьк. ВНУ імені Лесі Українки, 2021. 79 с.

4. Теорія економічної науки: методичні вказівки до практичних занять / Павлова О.М. Луцьк: ВНУ імені Лесі Українки, 2021. 46 с.

Допоміжна

5. Ахромкін Є. М. Ефективна економіка № 1, 2011. Методична база оцінки ефективності впровадження ресурсозберігаючих технологій. URL: www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=443.

Дзядикевич Ю.В. Енергетичний менеджмент. Підручник / Ю.В.Дзядикевич, Р.Б.Гевко, М.В.Буряк, Р.І.Розум. Тернопіль :Підручники і посібники. 2014. 336 с.

6. Апатова Н.В. Изменение концептуальных понятий экономической теории в условиях информационной экономики. / Н.В. Апатова // Культура народов Причерноморья. 2005. № 57. Т.2. С.23-28.

7. Мельник Л.Г. Екологічна економіка. Підручник / Л.Г.Мельник. Суми: Університетська книга, 2006. 367 с.

8. Інноваційний фактор у підвищенні конкурентоспроможності промисловості України: доповідна записка. Прес-реліз. К.: РВПС України НАН України, 2010. 10 с.

9. Наукова та інноваційна діяльність в Україні: статистичний збірник. – К.: Держкомстат України, 2013. 6 с. 24. Сотник І.М. Економічні основи ресурсозбереження.

10. Yakymchuk A. Y. Information safety of Ukraine: Integral Assessment and Taxonomic Analysis. N. Popadynets, O. Yakymchuk, T. Vasylytsiv, I. Irtysheva, R. Bilyk, Y. Khomosh, O. Hrafska, V. Yakubiv and O. Irtyshev. International Journal of Data and Network Science. ISSN 2561-8156 (Online). ISSN 2561-8148 (Print). Volume 5, Number 2. Available on March, 2021. Scopus. URL: <http://www.growingscience.com/ijds/online.html>. doi: 10.5267/j.ijdns.2021.3.003.

11. Ivanova, A. S., Holionko, N. G., Tverdushka, T. B., Olejarz, T., & Yakymchuk, A. Y. (2019). The Strategic Management in Terms of an Enterprise's Technological Development. Journal of Competitiveness, 11(4), 40–56.

<https://doi.org/10.7441/joc.2019.04.03>. Наукометрична база Web of Science (Квартиль Q2).

12. Pryshchera O. V., Kardash O. L., Yakymchuk A. Y., Shvec M.D., Pavlov K. V., Pavlova O.M., Irtysheva I., Popadynets N., Boiko Y., Kramarenko I. Optimization of Multi-Channel Queueing Systems With a Single Retrial Attempt: Economic Approach. Decision Science Letters. Volume 9, № 4. homepage: www.GrowingScience.com/dsl.2020 Scopus.

13. Gawron K., Yakymchuk A., Tyvonchuk O. The Bankrupt Entity's Assets Valuation Methods: Polish Approach. Perspectives in Management : International research Journal. Volume 16 2019, Issue № 3, pp. 319-331. Symy: LLC «CPC «Business Perspectives», 2019. Scopus <https://businessperspectives.org/investment-management-and-financial-innovations/issue-327/thebankrupt-entity-s-assets-valuation-methods-polish-approach>. [http://dx.doi.org/10.21511/imfi.16\(3\).2019.28](http://dx.doi.org/10.21511/imfi.16(3).2019.28).

14. Yakymchuk, A. Y. Economic diagnostics and management of eco-innovations: conceptual model of taxonomic analysis / A. Valyukh, I. Irtysheva, V. Yakubiv, N. Popadynets, I. Hryhoruk, K. Pavlov, O. Pavlova, Y. Maksymiv, Y. Boiko, N. Hryshyna, O. Ishchenko. <https://www.ihsi-cms.org/login.4th> International Conference on Intelligent Human Systems Integration: Integrating People and Intelligent Systems (IHSI 2021), University of Palermo, Palermo, Italy, February 22-24, 2021 (<http://ihsint.org>). Springer. Scopus.

15. Якимчук А. Ю., Навроцький Р. Л.. Екологічні інновації: основа економічної безпеки: монографія. Рівне: НУВГП, 2018. 175 с.

16. Якимчук А.Ю., Валюх А.М., Пахаренко О.В. Стратегія інформаційного забезпечення управління еколого-економічною безпекою України в умовах військово-політичної нестабільності. Монографія. Рівне: НУВГП, 2020. 152 с.

17. Yakymchuk A.Y., Semenova Y.M. Water Resources Quality Considering in the Rating as a Component of Economic Stimulating Ecologic Policy of Industrial enterprises. Науковий вісник Полісся. – 2017. – № 4 (12). С. 74-79. Web of Science. Фахове видання.

18. Якимчук А.Ю., Валюх А.М., Микитин Т.М., Якимчук О.Ф. Оцінка стану

збереження й відтворення ялинових лісів Поліського регіону України: аспекти еколого-економічної безпеки. Вісник НУВГП 2019, № 4 (88). С. 363-374.

19. Yakymchuk A., Valyukh A. et al. (2020). Public Administration and Economic Aspects of Ukraine's Nature Conservation in Comparison with Poland. In: Kantola J., Nazir S., Salminen V. (eds). Advances in Human Factors, Business Management and Leadership. AHFE 2020. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1209. Springer, Cham. Online 978-3-030- 50791-6. Scopus.

Інформаційні ресурси

1. Верховна Рада України. URL: www.rada.gov.ua
2. Кабінет Міністрів України. URL: www.kmu.gov.ua
3. Міністерство аграрної політики та продовольства. URL: <https://minagro.gov.ua/ua>
4. Міністерство економіки України. URL: www.me.gov.ua
5. Міністерство соціальної політики України. URL: www.mlsp.kiev.ua
6. Міністерство фінансів України. URL: www.mof.gov.ua
7. Міністерство цифрової трансформації України. URL: <https://thedigital.gov.ua>
8. Міністерство з питань стратегічних галузей промисловості. URL: <https://mspu.gov.ua/>
9. Державний служба статистики України. URL: www.ukrstat.gov.ua
10. Міністерство інфраструктури України. URL: <http://mtu.gov.ua/>
11. Державна податкова служба України. URL: <https://tax.gov.ua/>
12. Національна Академія наук України. URL: <http://www.nas.gov.ua>
13. Центр антикризових досліджень. URL: <http://www.anticrisis.come.to>
14. Центр інновацій та розвитку. URL: <http://www.ngoukraine.kiev.ua/ids/>
15. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського. URL: www.nbu.gov.ua
16. Державна науково-технічна бібліотека України. URL: www.gntb.n-t.org/
26. Законодавство України: веб-сайт. URL: <https://www.rada.gov.ua>.
27. Офіційний сайт Національної бібліотеки ім. Вернадського URL:

<http://www.nbu.gov.ua/>

28. Офіційний сайт Міністерства розвитку економіки України URL:
<https://www.me.gov.ua>.

29. Офіційний сайт Державної служби статистики України URL:
<https://www.ukrstat.gov.ua>.

23. Інформаційні ресурси у цифровому репозиторії бібліотеки ВНУ імені
Лесі Українки. URL: <https://evnuir.vnu.edu.ua>.

Навчально-методичне видання

**Якимчук Аліна Юріївна
Павлова Олена Миколаївна
Павлов Костянтин Володимирович**

Економічні основи ресурсозбереження

Методичні рекомендації

Друкується в авторській редакції

Друк – Волинський національний університет ім. Лесі Українки.
43025, м. Луцьк, просп. Волі, 13.

Тираж 150 прим. Обсяг 3,01 обл.-вид. арк.