

7. Що відбувається на основі даних моніторингу?
8. Яка завершальна стадія етапу перевірок і коригувань?
9. Що покращують в системи управління навколишнім середовищем за результатами створення і функціонування СЕМ по ISO 14000?

## Практична робота № 2.2 ІНСТРУМЕНТИ ЕКОЛОГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

**Мета роботи:** Розглянути і навчитися використовувати інструменти екологічного менеджменту.

### 2.3.1 Короткі теоретичні відомості

Під інструментами ЕМ розуміються практичні методи визначення, оцінки і використання інформації для ЕМ. До інструментів ЕМ відносять:

Статичні інструменти:

1. Екологічні баланси - застосовуються для фіксації і подальшої оцінки здійснюваних на підприємстві процесів трансформації енергії і матеріалів і їх дії на довкілля. З його допомогою здійснюються уявлення і аналіз сукупних вхідних і вихідних потоків виробничої системи підприємства, дані якого, зокрема, використовуються при розробці його екологічної політики.

2. Екологічний облік - віддзеркалення екологічних параметрів в системі бухгалтерського обліку і звітності підприємств. Рахунки підприємства повинні відображати його взаємодію з довкіллям, а саме як витрати, ризики і результати, пов'язані з природоохоронною діяльністю, впливають на фінансовий стан підприємства. При цьому найважливіші екологічні аспекти діяльності підприємства повинні відбиватися в екологічній звітності.

3. Екологічний аудит на підприємстві - об'єктивне, систематичне, документоване і регулярно повторюване обстеження стану охорони навколишнього середовища на підприємстві з метою виявлення екологічних проблем і потенційних зобов'язань, пов'язаних з передачею майна і поточними операціями.

4. Оцінка екологічного життєвого циклу продукції. При оцінці життєвого циклу, окрім етапів виробництва продукції розглядаються стадії видобування природних ресурсів, виготовлення напівфабрикатів, допоміжні виробництва, а також транспортування продукції споживачеві, використання, розміщення відходів.

5. SWOT-аналіз (матриця первинного стратегічного аналізу) – включає аналіз сильних і слабких сторін підприємства, можливостей підприємства і загроз для підприємства.

Динамічні інструменти:

1. Екологічний контролінг - попереджуючий контроль на основі спостереження за змінами об'єкту.

2. Метод аналізу ієрархій Сааті - дозволяє розв'язати задачу ранжирування кінцевої множини складних об'єктів.

Відповідно до цього методу екологічні аспекти розглядаються як можливі альтернативи. Для порівняння альтернатив повинні бути обрані критерії порівняння. Наприклад, в якості таких критеріїв оберемо:

1) Потужність впливу.

2) Тривалість впливу.

По кожному критерію необхідно провести оцінку їх відносної значущості. Це можна зробити методом експертної оцінки. Для цього у методі Сааті використовується дев'ятибальна шкала наступного вигляду:

1	Рівнозначні
3	Помірна перевага
5	Значна перевага
7	Сильна перевага
9	Абсолютна перевага
2,4,6,8	Проміжні значення

Експертам пропонуються анкети, в яких по строках та по стовпчиках розташовуються альтернативи (екологічні аспекти). Такі анкети складають за кожним критерієм.

За критерієм потужності:

	ВИТОП.	СМІТТЯ	МЕХ ПОШК.	РЕКР. НАВ.	ВИГУЛ
ВИТОП.	1	2	3	7	4
СМІТТЯ	1/2	1	5	3	2
МЕХАНІЧНЕ ПОШКОДЖЕННЯ	1/3	1/5	1	6	1/2
РЕКРЕАЦІЙНЕ НАВАНТАЖЕННЯ	1/7	1/3	1/6	1	4
ВИГУЛ	1/4	1/2	2	1/4	1

За критерієм тривалості:

	ВИТОП.	СМІТТЯ	МЕХ ПОШК.	РЕКР. НАВ.	ВИГУЛ
ВИТОП.	1	1	2	1/4	1
СМІТТЯ	1	1	2	1/4	1
МЕХАНІЧНЕ ПОШКОДЖЕННЯ	1/2	1/2	1	1/5	1/2
РЕКРЕАЦІЙНЕ НАВАНТАЖЕННЯ	4	4	5	1	2
ВИГУЛ	1	1	2	1/2	1

Для кожного рядка таблиць розраховуємо середню геометричну величину і нормуємо її шляхом ділення на суму середніх геометричних, отримуючи таким чином оцінку кожного екологічного фактора за критерієм.

За критерієм потужності:

	витоп.	сміття	мех пошк.	рекр. нав.	вигул	Серед. геометр.	Оцінка
витоп.	1	2	3	7	4	2,787	0,442
сміття	1/2	1	5	3	2	1,719	0,273
механічне пошкодження	1/3	1/5	1	6	1/2	0,725	0,115
рекреаційне навантаження	1/7	1/3	1/6	1	4	0,502	0,080
вигул	1/4	1/2	2	1/4	1	0,574	0,091
					Сума	6,306	1,000

За критерієм тривалості:

	витоп.	сміття	мех пошк.	рекр. нав.	вигул	Серед. геометр.	Оцінка
витоп.	1	1	2	1/4	1	0,871	0,146
сміття	1	1	2	1/4	1	0,871	0,146
механічне пошкодження	1/2	1/2	1	1/5	1/2	0,478	0,080
рекреаційне навантаження	4	4	5	1	2	2,759	0,462
вигул	1	1	2	1/2	1	1,000	0,167
					Сума	5,979	1,000

Для того, щоб визначити оцінки альтернатив за обома критеріями необхідно попередньо визначити відносну вагу критеріїв.

Потужність	1	1/2	0,707	0,333
Тривалість	2	1	1,414	0,667
		Сума	2,121	1,000

Сумарну оцінку кожної альтернативи (глобальний пріоритет) знайдемо, додавши оцінки по кожному з критеріїв, помножені на вагу відповідного критерію.

	Потужність	Тривалість	Сумарна оцінка
ВИТОП.	0,442	0,146	0,244568
СМІТТЯ	0,273	0,146	0,188291
МЕХАНІЧНЕ ПОШКОДЖЕННЯ	0,115	0,08	0,091655
РЕКРЕАЦІЙНЕ НАВАНТАЖЕННЯ	0,08	0,462	0,334794
ВИГУЛ	0,091	0,167	0,141692

Таким чином, відповідно до сумарної оцінки значущість екологічних аспектів (в порядку зменшення) така:

- рекреаційне навантаження;
- вигоптування;
- забруднення сміттям;
- вигул собак;
- механічне пошкодження дерев.

### 2.2.2 Завдання для самостійної роботи

**Завдання 1.** За наведеною нижче матрицею здійсніть СВOT-аналіз сильних і слабких сторін свого (або запропонованого викладачем) підприємства. Результати занесіть у табл. 2.1 (згідно наведеної матриці).

Таблиця 2.1 – Матриця здійснення СВОТ-аналізу сильних і слабких сторін підприємства

Сильні сторони (приклади)	Слабкі сторони (приклади)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Які переваги має ваша компанія?</li> <li>• Що ви робите краще, ніж інші?</li> <li>• До яких унікальних або дешевих ресурсів ви маєте доступ?</li> <li>• Як ваші споживачі оцінюють ваші сильні сторони?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Що ви могли б поліпшити?</li> <li>• Чого ви повинні уникати?</li> <li>• Що ваші споживачі вважають слабкими сторонами?</li> </ul>
Можливості (приклади)	Погрози (приклади)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• З якими можливостями ви стикаєтеся?</li> <li>• Які нові напрями відкриваються перед вами?</li> <li>• Як перетворити ваші достоїнства на можливості?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• З якими перешкодами ви стикаєтеся?</li> <li>• У чому виявляється конкуренція?</li> <li>• Чи є у вас фінансові проблеми?</li> <li>• Як ваші слабкі сторони підсилюють погрози?</li> </ul>

**Завдання 2.** Які екологічні аспекти для міського парку доцільно вибрати:

- витоптування;
- забруднення сміттям;
- нанесення механічних пошкоджень деревам;
- рівень рекреаційного навантаження;
- вигул собак.

Визначити значущі екологічні аспекти.

При вирішенні завдання 2, необхідно використати метод аналізу ієрархій Сааті (у відповідності з прикладом наведеним у коротких теоретичних відомостях).