

Тема 4. Основи екологічної безпеки в енергетиці

Екологічна безпека в енергетиці – це система технічних, організаційних та нормативних заходів, спрямованих на мінімізацію негативного впливу енергетичних об'єктів на довкілля та здоров'я населення при забезпеченні стабільного енергопостачання.

Енергетичні установки можуть створювати:

- атмосферні викиди (CO_2 , NO_x , SO_2 , пил);
- теплове забруднення;
- шумове навантаження;
- електромагнітне випромінювання;
- відходи (зола, шлаки, відпрацьовані масла);
- зміну ландшафтів.

1.1. Атмосферні викиди

Питомі викиди при спалюванні палива:

$$m_{\text{CO}_2} = B \cdot q_{\text{CO}_2}$$

де

B — витрата палива,

q_{CO_2} — коефіцієнт викидів.

Парниковий ефект пов'язаний із накопиченням CO_2 , що впливає на глобальну температуру.

1.2. Теплове забруднення

Викид тепла у водойми або атмосферу:

$$Q = mc\Delta T$$

де

c — теплоємність середовища.

1.3. Електромагнітний вплив

Інтенсивність електричного поля:

$$E = U / d$$

Важливо дотримуватись гранично допустимих рівнів електромагнітного випромінювання.

2. СТАНДАРТИ та норми екологічної безпеки

Екологічна діяльність в енергетиці регламентується:

- законами України про охорону довкілля;
- екологічними стандартами ЄС;
- нормами викидів для ТЕС;
- вимогами до оцінки впливу на довкілля (ОВД);
- стандартами ISO 14001 (системи екологічного менеджменту).

3. Методи зменшення негативного впливу

3.1. Використання відновлюваних джерел енергії (ВДЕ)

ВДЕ дозволяють:

- зменшити викиди CO_2 ;

- знизити споживання викопного палива;
- підвищити енергетичну незалежність.

3.2. Впровадження «чистих» технологій

- когенерація;
- комбіновані цикли;
- воднева енергетика;
- системи накопичення енергії;
- цифровий контроль ефективності.

4. Технічні рішення для зменшення забруднення

4.1. Фільтрація викидів

Застосовуються:

- електрофільтри;
- рукавні фільтри;
- скрубери;
- каталізatori.

4.2. Утилізація відходів

- переробка золи;
- повторне використання металів;
- очищення трансформаторних масел;
- безпечна утилізація SF₆.

4.3. Зниження шумового забруднення

5. Перспективи розвитку «зеленої» енергетики

Основні напрямки:

- децентралізована генерація;
- Smart Grid;
- воднева енергетика;
- декарбонізація;
- електромобільність;
- системи накопичення енергії.