

Практична робота КР 1.1

Тема: Підготувати аналітичну таблицю з основними технічними, екологічними та соціальними ризиками для обраної енергетичної галузі (ВДЕ – відновлювана енергетика). Додати короткі рекомендації щодо їх мінімізації.

Мета роботи:

Сформувати у студентів здатність системно аналізувати основні технічні, екологічні та соціальні ризики, пов'язані з функціонуванням обраної галузі відновлюваної енергетики, а також розробляти обґрунтовані рекомендації щодо їх мінімізації. Розвинути навички критичного мислення, міждисциплінарного аналізу та стратегічного планування у сфері сталого енергетичного розвитку.

Теоретичні відомості:

Відновлювана енергетика (ВДЕ) – це ключовий напрям сучасної енергетичної трансформації, що спрямований на зменшення залежності від викопного палива, скорочення викидів парникових газів та забезпечення сталого розвитку. До галузі ВДЕ належать сонячна, вітрова, гідро-, біо- та геотермальна енергетика. Попри очевидні переваги, такі як екологічна чистота та поновлюваність ресурсів, ця галузь також має низку ризиків, які потребують системного аналізу та управління.

Ризики у сфері ВДЕ мають багатовимірний характер – технічний, екологічний та соціальний. Їх ідентифікація та оцінка є необхідною умовою для ефективного планування, впровадження та експлуатації енергетичних об'єктів. Аналітична таблиця, яку студенти мають підготувати, є інструментом систематизації цих ризиків та пошуку шляхів їх мінімізації.

Технічні ризики у сфері ВДЕ. Технічні ризики пов'язані з особливостями обладнання, інфраструктури, технологій та умов експлуатації. *Вони можуть включати:*

- Нестабільність виробництва енергії через змінні природні умови (наприклад, відсутність сонця або вітру).
- Високий рівень зношеності обладнання або його невідповідність стандартам.
- Недостатній рівень технічного обслуговування та моніторингу.
- Вразливість до екстремальних погодних явищ (бурі, град, заморозки).
- Кіберризики, пов'язані з цифровими системами управління.
- Відсутність резервних джерел живлення або систем накопичення енергії.

Мінімізація технічних ризиків передбачає впровадження сучасних стандартів якості, регулярне технічне обслуговування, використання систем прогнозування та резервування, а також підвищення кваліфікації персоналу.

Екологічні ризики у сфері ВДЕ. Хоча ВДЕ позиціонується як екологічно чиста альтернатива, вона також має певні екологічні виклики:

- Вплив на ландшафт та біорізноманіття (наприклад, зміна міграційних маршрутів птахів через вітрові турбіни).
- Використання значних площ землі, що може призвести до деградації ґрунтів або втрати природних середовищ.
- Виробництво та утилізація сонячних панелей, акумуляторів, турбін – процеси, що можуть містити токсичні речовини.
- Вплив на водні ресурси у випадку гідроенергетики.
- Шумове та візуальне забруднення, що впливає на навколишнє середовище та якість життя населення.

Для мінімізації екологічних ризиків необхідно проводити екологічні оцінки на етапі планування, впроваджувати технології з низьким впливом на довкілля, забезпечувати належну утилізацію відходів та враховувати екосистемні особливості регіону.

Соціальні ризики у сфері ВДЕ. Соціальні ризики стосуються впливу енергетичних проєктів на місцеві громади, працівників та загальну соціальну стабільність. *Вони можуть включати:*

- Опір місцевого населення через недостатню поінформованість або негативний досвід.
- Недостатню участь громадськості у процесі прийняття рішень.
- Ризики для здоров'я та добробуту через шум, вібрації, зміну ландшафту.
- Нерівномірний розподіл вигод – наприклад, коли громади не отримують економічної користі від проєкту.
- Відсутність належного соціального діалогу між інвесторами, владою та громадянами.

Мінімізація соціальних ризиків передбачає прозору комунікацію, участь громадськості у плануванні, соціальні інвестиції, створення робочих місць, а також врахування культурних та історичних особливостей регіону.

Міждисциплінарний підхід до управління ризиками. Ефективне управління ризиками у сфері ВДЕ потребує інтеграції технічних, екологічних та соціальних аспектів. Це означає, що рішення мають прийматися на основі комплексного аналізу, з урахуванням довгострокових наслідків, інтересів усіх зацікавлених сторін та принципів сталого розвитку.

Такий підхід включає:

- Використання систем управління ризиками, що базуються на міжнародних стандартах (наприклад, ISO 31000).
- Проведення регулярних аудитів безпеки та екологічного впливу.
- Впровадження механізмів зворотного зв'язку з громадами та працівниками.
- Розробку сценаріїв реагування на надзвичайні ситуації.

- Створення міждисциплінарних команд для планування та моніторингу проєктів.

Значення теми для України

У контексті енергетичної трансформації України та її постконфліктного відновлення, розвиток ВДЕ є стратегічно важливим. Він дозволяє зменшити залежність від імпорتنих енергоносіїв, підвищити енергетичну безпеку та створити нові можливості для регіонального розвитку. Проте без належного управління ризиками ці переваги можуть бути нівельовані.

Практична робота з аналізу ризиків у сфері ВДЕ дозволяє студентам не лише оволодіти інструментами оцінки, а й сформуванати відповідальне ставлення до планування енергетичних проєктів, враховуючи інтереси суспільства, довкілля та економіки.

Відновлювана енергетика – це не лише технологічний прорив, а й виклик для систем управління ризиками. Технічні, екологічні та соціальні ризики мають бути ідентифіковані, оцінені та мінімізовані на всіх етапах життєвого циклу енергетичних об'єктів. Аналітична таблиця, яку студенти створюють у межах практичної роботи, є важливим інструментом формування системного бачення та практичних навичок у сфері сталого енергетичного розвитку.

Варіанти задач для самостійного опрацювання

1. Підготувати аналітичну таблицю ризиків для атомної електростанції з урахуванням технічних, екологічних та соціальних аспектів.
2. Провести аналіз ризиків для теплової електростанції, включаючи вплив на довкілля та здоров'я працівників.
3. Оцінити ризики для вітрової електростанції, зокрема вплив на птахів, шумове забруднення та технічні збої.
4. Скласти таблицю ризиків для біогазової установки, враховуючи небезпеку вибухів, запахів та прийняття громадою.
5. Проаналізувати ризики для гідроелектростанції: гідротехнічні аварії, зміна екосистем, переміщення населення.
6. Оцінити ризики для геотермальної електростанції, включаючи сейсмічну активність та вплив на ґрунтові води.
7. Підготувати таблицю ризиків для енергетичного підприємства в зоні бойових дій: фізичні загрози, соціальна нестабільність, екологічні наслідки.
8. Проаналізувати ризики для енергетичного кластеру, що використовує комбіновані джерела енергії (ВДЕ + традиційні).

9. Оцінити ризики для підприємства, що займається зберіганням енергії (акумулятори): пожежі, утилізація, вплив на здоров'я.

10. Скласти таблицю ризиків для підприємства, що експлуатує енергетичні мережі: технічні збої, кібератаки, соціальні протести.

Роботу оформити окремим файлом та прикріпити до МУДЛ.