

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І  
АРХІТЕКТУРИ

Факультет автоматизації і інформаційних технологій

Кафедра управління проектами

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА  
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ  
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА

на тему:

**Управління проектом з відновлення енергетики України на  
прикладі проекту встановлення газотурбінної установки для  
виробництва електроенергії у Харківській обл.**

---

Окунь Костянтин Сергійович

(прізвище, ім'я та по батькові студента повністю)

---

Київ 2024 р.

# КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Факультет: Автоматизації і інформаційних технологій

Кафедра: Управління проектами

Освітній рівень: Магістр за освітньо-професійною програмою

Галузь знань: 07 Управління та адміністрування

Спеціальність: 073 "Менеджмент"

Спеціалізація: Управління проектами

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри

Бушуєв С. Д.

“\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2024 року

## **З А В Д А Н Н Я** **ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ** **НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

**Окунь Костянтин Сергійович**

*(прізвище, ім'я та по батькові студента)*

1. Тема роботи: Управління проектом з відновлення енергетики України на прикладі проекту встановлення газотурбінної установки для виробництва електроенергії у Харківській обл.

затверджена наказом ректора КНУБА № 1666/2 від «20» серпня 2024 року

2. Керівник роботи:

**Шаровара Олена Михайлівна к.т.н., доцент**

*(прізвище, ім'я та по батькові, науковий ступінь, вчене звання)*

3. Строк подання студентом роботи до захисту:

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які слід розробити):

а) теоретичний розділ: теоретико-методологічні засади управління проектами в енергетичній сфері України: актуальність автономного електропостачання в Україні; ключові особливості створення проектів в енергетичній сфері України; напрями управління проектом автономного електропостачання.

б) дослідницько-аналітичний розділ: аналіз процесу управління проектом «встановлення газотурбінної установки для виробництва електроенергії у

харківській обл.» ; загальна характеристика проєкту; життєвий цикл, оточення та оцінювання впливу на результати проєкту; аналіз учасників і команди управління проєктом; побудова структури проєкту; календарне і сітьове планування робіт за проєктом.

---

в) рекомендаційний розділ: основні напрямки оптимізації окремих параметрів проєкту «встановлення газотурбінної установки для виробництва електроенергії у харківській обл.»: діагностування та оцінювання основних ризиків проєкту; оптимізація часових параметрів управління проєктом з урахуванням основних ризиків проєкту; напрями управління основними ризиками проєкту.

---

г) дослідження з використанням комп'ютерних технологій: Microsoft Office Word для оформлення роботи, таблиць, схем; Power Point для створення презентації.

---

#### 5. Графічний матеріал за розділами:

графіки, таблиці, малюнки, структура декомпозиції робіт проєкту, організаційна структура проєкту, календарно-мережевий графік робіт

---

#### 6. Календарний план виконаних робіт

| Види робіт та їх зміст                                                                                                                | Дата виконання        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Збір матеріалів обраного напрямку роботи                                                                                              | 20.08.2024-24.08.2024 |
| Опрацювання та аналіз матеріалів роботи                                                                                               | 25.08.2024-30.08.2024 |
| Вступ                                                                                                                                 | 31.08.2024-05.09.2024 |
| Розділ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ В ЕНЕРГЕТИЧНІЙ СФЕРІ УКРАЇНИ                                            | 06.09.2024-24.09.2024 |
| Розділ 2. АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТОМ «ВСТАНОВЛЕННЯ ГАЗОТУРБІННОЇ УСТАНОВКИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ У ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛ.» | 25.09.2024-20.10.2024 |
| Розділ 3. ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ОПТИМІЗАЦІЇ                                                                                                | 21.10.2024-29.10.2024 |

|                                                                                                                              |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| ОКРЕМИХ ПАРАМЕТРІВ ПРОЄКТУ<br>«ВСТАНОВЛЕННЯ ГАЗОТУРБІННОЇ УСТАНОВКИ<br>ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ У<br>ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛ.» |                       |
| Висновки                                                                                                                     | 30.10.2024-04.11.2024 |
| Остаточне оформлення роботи                                                                                                  | 05.11.2024-08.11.2024 |
| Перевірка роботи на плагіат                                                                                                  | 09.11.2024            |
| Попередній захист роботи на кафедрі                                                                                          | 10.11.2024            |
| Направлення роботи на рецензування                                                                                           | 11.11.2024            |

### 7. Консультанти розділів атестаційної випускної роботи

| Розділ    | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Перевірів |        |
|-----------|-------------------------------------------|-----------|--------|
|           |                                           | дата      | підпис |
| Розділ 1. |                                           |           |        |
| Розділ 2. |                                           |           |        |
| Розділ 3. |                                           |           |        |

### 8. Дата видачі завдання 20.08.2024

Зав. кафедри

\_\_\_\_\_

(підпис)

Бушуєв С.Д.

\_\_\_\_\_

(прізвище та ініціали)

Керівник

\_\_\_\_\_

(підпис)

Шаровара О.М.

\_\_\_\_\_

(прізвище та ініціали)

Студент

\_\_\_\_\_

(підпис)

Окунь К. С.

\_\_\_\_\_

(прізвище та ініціали)

|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                            |                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| РЕЗЮМЕ (summary)<br><i>до атестаційної випускної роботи студента:</i>                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Окунь Костянтин Сергійович |                            |
| <i>ЗВО</i>                                                                                            | Київський національний університет будівництва і архітектури                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                            |                            |
| <i>Тема</i>                                                                                           | Управління проектом з відновлення енергетики України на прикладі проекту встановлення газотурбінної установки для виробництва електроенергії у Харківській обл.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                            |                            |
| <i>Освітній ступінь</i>                                                                               | Магістр за освітньо-професійною програмою навчання                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                            |                            |
| <i>Факультет</i>                                                                                      | Автоматизації і інформаційних технологій                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                            |                            |
| <i>Кафедра</i>                                                                                        | Управління проектами                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                            |                            |
| <i>Спеціальність</i>                                                                                  | 073 “Менеджмент”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                            |                            |
| <i>Спеціалізація</i>                                                                                  | Управління проектами                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                            |                            |
| <i>Керівник</i>                                                                                       | Шаровара Олена Михайлівна, к.т.н., доц.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                            |                            |
| <i>Обсяг роботи:</i>                                                                                  | <i>пояснювальна записка, сторінок</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>розділів</i>            | <i>слайдів презентації</i> |
|                                                                                                       | 114                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3                          | 11                         |
| <i>Розділ 1.<br/>ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ В ЕНЕРГЕТИЧНІЙ СФЕРІ УКРАЇНИ</i> | <p>Перший розділ присвячений аналізу теоретико-методологічним засадам управління проектами в енергетичній системі України. Зростаюча екологічна свідомість стимулює розвиток альтернативних джерел енергії, які можуть знижувати викиди та негативний вплив на навколишнє середовище, а також зменшувати витрати на енергоресурси. Актуальність розвитку альтернативної енергетики обумовлена не лише зменшенням запасів традиційних енергоресурсів, а й енергетичною кризою, пов'язаною з коливаннями цін на паливо та забрудненням навколишнього середовища. Альтернативна енергетика охоплює різноманітні джерела, такі як сонячна, вітрова, біомаса тощо, і має потенціал замінити викопне паливо для забезпечення сталого та екологічно чистого розвитку. Енергетична безпека є важливою складовою стабільності економіки, що вимагає розумної структури споживання та зменшення залежності від імпорتنих енергоресурсів. Підвищення інтересу до альтернативної енергетики серед науковців свідчить про необхідність подальшого дослідження і застосування інновацій у цій сфері для забезпечення енергетичної безпеки та сталого розвитку. Безумовно, розвиток альтернативних джерел енергії є</p> |                            |                            |

|                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                         | ключовим фактором у створенні безпечнішого і екологічнішого майбутнього для людства.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><i>Розділ 2.<br/>АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ<br/>УПРАВЛІННЯ<br/>ПРОЄКТОМ<br/>ВСТАНОВЛЕННЯ<br/>ГАЗОТУРБІННОЇ<br/>УСТАНОВКИ ДЛЯ<br/>ВИРОБНИЦТВА<br/>ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ<br/>У ХАРКІВСЬКІЙ<br/>ОБЛ.</i></p>                               | <p>У другому розділі розглядається аналіз процесу управління проектом встановлення газотурбінної установки для виробництва електроенергії у харківській області. Серед основних завдань та напрямів реалізації Енергетичної стратегії України [4] є формування ефективної системи управління і регулювання в паливно-енергетичному секторі області, створення передумов для докорінного зменшення енергоємності вітчизняної продукції за рахунок впровадження нових технологій, стандартів, сучасних систем контролю, управління та обліку на всіх етапах виробництва, транспортування та споживання енергетичних продуктів, розвиток ринкових механізмів стимулювання енергозбереження в усіх галузях економіки, конкурентних відносин на ринках енергоносіїв.</p> <p>У ході дослідження було проаналізовано загальну характеристику проекту; було здійснено дослідження загального циклу, оточення та оцінювання впливу на результати проекту; проведено аналіз учасників і команди проектом; було здійснено дослідження календарного та сітьового планування робіт за проектом.</p> |
| <p><i>Розділ 3. ОСНОВНІ<br/>НАПРЯМКИ<br/>ОПТИМІЗАЦІЇ<br/>ОКРЕМИХ<br/>ПАРАМЕТРІВ<br/>ПРОЄКТУ<br/>«ВСТАНОВЛЕННЯ<br/>ГАЗОТУРБІННОЇ<br/>УСТАНОВКИ ДЛЯ<br/>ВИРОБНИЦТВА<br/>ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ<br/>У ХАРКІВСЬКІЙ<br/>ОБЛ.</i></p> | <p>У третьому розділі кваліфікаційної роботи було проведено дослідження та оцінювання основних ризиків проекту, аналіз їх видів та причин виникнення. Також було проведено оптимізацію часових параметрів управління проектом з урахуванням основних ризиків проекту. На основі отриманих результатів було розроблено напрями управління основними ризиками проекту .</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p><i>Висновки по<br/>роботі:</i></p>                                                                                                                                                                                   | <p>В кваліфікаційній роботі на здобуття освітнього ступеня магістра було проаналізовано теоретико-методологічні засади управління проектами в енергетичній системі України. У ході роботи було встановлено, що питання розвитку альтернативної енергетики стає все більш популярним. З кожним роком потреби людства в енергетичних ресурсах зростають, однак і запаси енергії постійно зменшуються, отже, виникає цілком логічна потреба розвивати альтернативну енергетику, яка дасть змогу</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                         | <p>частково замінити традиційні джерела енергії та збільшити ефективність господарських комплексів та економік в цілому. Організація проєктів автономного електропостачання має свої особливості, які залежать від багатьох факторів, таких як місце розташування, тип використовуваних технологій, вимоги споживачів та екологічні умови. Але з економічної точки зору проєкти автономного електропостачання являються інвестиційними.</p> |
| <p>Ключові слова: альтернативне джерело живлення , газотурбінна установка, шкідливі викиди, біогаз, енергетична безпека.<br/> <b>Keywords:</b> alternative life cycle, gas turbine installation, free flow, biogas, energy security</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

Укладач:

Окунь К.С.

Керівник:

Шаровара О.М.

«5» листопада 2024 р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І  
АРХІТЕКТУРИ**

Факультет автоматизації і інформаційних технологій

Кафедра управління проектами

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри

Бушуєв С. Д.

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2024 року

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

**ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

**НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

**Управління проектом з відновлення енергетики України на прикладі**

**проекту встановлення газотурбінної установки для виробництва**

**електроенергії у Харківській обл.**

---

(назва)

Виконав студент групи:

Окунь Костянтин Сергійович

*(прізвище, ім'я та по батькові повністю)*

Спеціальність: 073 “Менеджмент”

Спеціалізація: Управління проектами

Керівник: Шаровара Олена Михайлівна

*(прізвище, ініціали,)*

К.т.н., доц.

*науковий ступінь, вчене звання*

Рецензент: \_\_\_\_\_

*(прізвище, ініціали,)*

---

*науковий ступінь, вчене звання*

Київ 2024

## ЗМІСТ

|                                                                                                                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ВСТУП .....                                                                                                                                                               | 11 |
| РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ<br>ПРОЄКТАМИ В ЕНЕРГЕТИЧНІЙ СФЕРІ УКРАЇНИ .....                                                                       | 13 |
| 1.1 Актуальність автономного електропостачання в Україні .....                                                                                                            | 13 |
| 1.2. Ключові особливості створення проєктів в енергетичній сфері України                                                                                                  | 20 |
| 1.3 Напрями управління проєктом автономного електропостачання.....                                                                                                        | 40 |
| Висновки до розділу 1 .....                                                                                                                                               | 45 |
| РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТОМ<br>«ВСТАНОВЛЕННЯ ГАЗОТУРБІННОЇ УСТАНОВКИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА<br>ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ У ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛ.».....                          | 53 |
| 2.1. Загальна характеристика проєкту.....                                                                                                                                 | 53 |
| 2.2. Життєвий цикл, оточення та оцінювання впливу на результати проєкту                                                                                                   | 60 |
| 2.3. Аналіз учасників і команди управління проєктом .....                                                                                                                 | 67 |
| 2.4. Побудова структури проєкту .....                                                                                                                                     | 73 |
| 2.5. Календарне і сітьове планування робіт за проєктом.....                                                                                                               | 77 |
| 2.6. Розрахунок витрат та ефектів від реалізації проєкту .....                                                                                                            | 80 |
| Висновки до розділу 2 .....                                                                                                                                               | 83 |
| РОЗДІЛ 3. ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ОПТИМІЗАЦІЇ ОКРЕМИХ<br>ПАРАМЕТРІВ ПРОЄКТУ «ВСТАНОВЛЕННЯ ГАЗОТУРБІННОЇ<br>УСТАНОВКИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ У ХАРКІВСЬКІЙ<br>ОБЛ.» ..... | 84 |
| 3.1. Діагностування та оцінювання основних ризиків проєкту.....                                                                                                           | 84 |
| 3.2. Оптимізація часових параметрів управління проєктом з урахуванням<br>основних ризиків проєкту .....                                                                   | 88 |

|                                                        |     |
|--------------------------------------------------------|-----|
|                                                        | 10  |
| 3.3 Напрями управління основними ризиками проєкту..... | 92  |
| Висновки до розділу 3 .....                            | 95  |
| ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ.....                            | 97  |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....                        | 100 |
| ДОДАТКИ.....                                           | 107 |

## ВСТУП

**Актуальність дослідження.** В даний час одним із пріоритетних напрямків розвитку розподільчих мереж та систем електропостачання є підвищення якості електроенергії та надійності електропостачання споживачів. Особливо це актуально для систем міст, де в умовах складної конфігурації електричних мереж та різноманітності навантажень необхідно забезпечити надійну роботу відповідальних споживачів та елементів соціальної інфраструктури. У зв'язку з цим одним із завдань, що стоять перед електромережними компаніями є підвищення надійності роботи міських електричних мереж.

Надійність електропостачання є найважливішим завданням, яке стоїть перед енергетиками та інженерами.

Надійність – це властивість об'єкта зберігати у часі у встановлених межах значення всіх параметрів, що характеризують здатність виконувати необхідні функції у заданих режимах та умовах застосування, технічного обслуговування, ремонтів, зберігання та транспортування. Під надійністю будь-якого технічного об'єкта розуміється властивість об'єкта виконувати задані функції у заданому обсязі за певних умов функціонування. Стосовно електроенергетичних систем під надійністю розуміється безперебійне постачання електричної енергії всіх споживачів у межах допустимих показників якості та виключення ситуацій, небезпечних для людей та навколишнього середовища.

Отже, тема даної магістерської роботи «Управління проектом з відновлення енергетики України на прикладі проекту встановлення газотурбінної установки для виробництва електроенергії у Харківській обл.».

Управління проектом з відновлення енергетики України, зокрема через встановлення газотурбінної установки у Харківській області, є надзвичайно актуальним. Це не лише сприяє відновленню енергетичної інфраструктури,

але й має позитивний вплив на економіку, екологію та соціальну стабільність регіону. Правильне управління таким проектом забезпечить його успішну реалізацію та досягнення поставлених цілей.

**Метою** даного дослідження є розроблення напрямів управління проектом з відновлення енергетики України на прикладі проекту встановлення газотурбінної установки для виробництва електроенергії у Харківській обл.

**Завдання дослідження:**

- Визначити актуальність автономного електропостачання в Україні;
- Розглянути ключові особливості створення проектів в енергетичній сфері України;
- Описати напрями управління проектом автономного електропостачання;
- Навести загальну характеристику проекту;
- Дослідити життєвий цикл, оточення та оцінювання впливу на результати проекту;
- Проаналізувати учасників і команди управління проектом;
- Побудувати структуру проекту;
- Виконати календарне і сітьове планування робіт за проектом;
- Діагностувати та оцінити основні ризики проекту;
- Виконати оптимізацію часових параметрів управління проектом з урахуванням основних ризиків проекту;
- Розробити напрями управління основними ризиками проекту.

**Методи дослідження:** У роботі застосовуються методи узагальнення, аналіз, синтез, порівняння, а також методи економічного аналізу для визначення ефективності запропонованого проекту.

**Практичне значення одержаних результатів.** Одержані результати дослідження дозволяють вдосконалити існуючі методології управління проектами, зокрема в умовах нестабільності та ризиків, характерних для

енергетичного сектору України. Це може включати впровадження нових підходів до управління ризиками, комунікації та ресурсами.

## **РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ В ЕНЕРГЕТИЧНІЙ СФЕРІ УКРАЇНИ**

### **1.1 Актуальність автономного електропостачання в Україні**

Потенційні проблеми, пов'язані з використанням викопного палива, особливо з точки зору зміни клімату, розглядались ще більш як 100 років тому. Першим був шведський учений Сванте Арреніус, який заявив, що використання викопного палива може сприяти глобальному потеплінню ще в 1896 р. Ця проблема стала актуальною темою протягом останніх десятиліть. Нині відбувається загальний перехід до екологічної обізнаності, а джерела нашої енергії піддаються всебічному вивченню. Це призвело до збільшення кількості альтернативних джерел енергії. Зниження викидів, зниження цін на паливо та зменшення забруднення – це всі переваги, які часто можуть забезпечити використання альтернативних видів палива.

За даними Міжнародного енергетичного агентства, до 2030 р. частка електроенергії, виробленої з альтернативних джерел, збільшиться удвічі у порівнянні з сучасними показниками, що складають близько 16 % від всього виробництва. В більшості розвинутих країн, зокрема в США, Німеччині, Іспанії, Швеції, Данії, Японії, планують довести частку відновлюваних джерел енергії (далі – ВДЕ) в загальному енергобалансі до 20-50%. Європейська комісія вважає, що в 2020 р. в Європі п'ята частина енергії вироблятиметься з екологічно безпечних джерел [12].

Нині питання розвитку альтернативної енергетики стає все більш популярним. З кожним роком потреби людства в енергетичних ресурсах зростають, однак і запаси енергії постійно зменшуються, отже, виникає цілком

логічна потреба розвивати альтернативну енергетику, яка дасть змогу частково замінити традиційні джерела енергії та збільшити ефективність господарських комплексів та економік в цілому.

Доцільно здійснити аналіз наукових праць та окреслити основні теоретичні складові дослідження. Н. В. Данилова та О. В. Кравченко справедливо зазначають, що проблема енергетичної кризи для людства нині стає все більш актуальною. На виникнення цього явища впливають низка факторів, серед яких: вичерпність природних енергоресурсів, нестійкі ціни на нафту і газ, що мають тенденцію до зростання, залежність країн-споживачів від енергопостачальників, високі витрати держбюджету на транспортування енергоресурсів, забруднення навколишнього середовища, що спричиняє зміни клімату. Погоджуємось з науковцями, що за таких умов практично всі країни світу шукають найбільш ефективні напрями збереження своєї економічної, фінансової, енергетичної безпеки і посилення конкурентоспроможності на світовій арені [10]. Енергетика є особливою сферою економіки завдячуючи її технологічній специфіці, яка зумовлена фізичною складністю процесів виробництва, розподілу та споживання енергії, внутрішньогалузевими особливостями (високою капіталоємністю енергетичних об'єктів, тривалими термінами їх спорудження та експлуатації), розгалуженими взаємозв'язками з іншими галузями, високим ступенем залежності добувних, переробних, виробничих та транспортних процесів від рівня їх енергозабезпечення [28, с. 104].

Існують традиційні та альтернативні джерела енергії. Оскільки предметом дослідження є саме альтернативні джерела енергії, зупинимось детально на основних ключових поняттях.

Відповідно до Закону України «Про альтернативі джерела енергії», альтернативні джерела енергії – відновлювані джерела енергії, до яких належать енергія сонячна, вітрова, геотермальна, гідротермальна, аеротермальна, енергія хвиль і припливів, гідроенергія, енергія біомаси, газу з органічних відходів, газу каналізаційно-очисних станцій, біогазів, та вторинні

енергетичні ресурси, до яких належать доменний і коксівний газ, газ метан дегазації вугільних родовищ, перетворення скидного енергопотенціалу технологічних процесів. Альтернативна енергетика – сфера енергетики, що забезпечує вироблення електричної, теплової та механічної енергії з альтернативних джерел енергії [1].

Усе більше науковців працюють над розробкою проблематики застосування альтернативних джерел енергетики в сільському господарстві. Зокрема, Н. О. Передерій в своїй дисертаційній роботі на основі застосування методів прийняття інвестиційних рішень розробила методичні підходи щодо оптимального використання біомаси при впровадженні й оцінці інноваційного проєкту із застосування енергозберігаючих технологій, які дають змогу визначати стратегію сталого розвитку сільськогосподарських підприємств [21, с. 11]. У своїй праці науковець наголосив, що одним зі способів удосконалення процесу сушіння зерна є використання зерносушарок, що дозволяє заощаджувати електроенергію шляхом використання у її виробництві котлів для спалювання соломи. Натомість в науковій праці У С. Бузовського, В. Скрипниченка, М. Лучника досліджуються практичні аспекти планування, організації, та оперативного управління інноваційним розвитком на основі застосування альтернативних джерел енергії та енергозберігаючих технологій [5].

О. П. Остапенко та О. М. Слободянюк зазначають, що подальше суттєве підвищення вартості природного газу в Україні та зростання тарифів на теплову енергію спонукають до пошуку нових вискоелективних джерел теплозабезпечення. В своїй праці науковці розглядають використання теплонасосних установок (ТНУ) у системах тепlopостачання, що, на їх думку, сприятиме економії палива та захисту навколишнього середовища за рахунок зниження теплового забруднення та кількості шкідливих викидів продуктів згорання [20].

Н. М. Івченко розглядаючи можливості використання альтернативної енергетики в Україні зазначає, що енергозберігаючий шлях розвитку

економіки передбачас: значне зниження в розрахунку на одиницю продукції витрат палива, електроенергії і теплоти на кінцевій стадії їх споживання; докорінне вдосконалення видобутку, виробництва, перетворення, транспортування та зберігання енергоресурсів, що зумовлює підвищення коефіцієнту їх використання (ККВ); удосконалення структури енергобалансу в напрямі заміщення в ньому дефіцитних і дорогих енергоресурсів дешевшими й доступнішими, а також нетрадиційними джерелами енергії [17].

Так, серед науковців є дебати про те, що означає «альтернативна енергетика», і про те, як вона може бути застосована. З одного боку, цей термін належить до форм енергії, які не збільшують вуглецевий слід людства. У цьому відношенні це може включати такі речі, як ядерні об'єкти, гідроелектростанції та навіть такі речі, як природний газ і «чисте вугілля». З іншого – цей термін також використовується для позначення того, що нині вважається нетрадиційними способами енергії – такими як сонячна, вітрова, геотермальна енергія, біомаса та інші джерела енергії.

Інший фактор полягає в тому, що альтернативні джерела енергії вважаються «чистими», тобто вони не виробляють шкідливих забруднюючих речовин, таких як двоокис вуглецю, а також інші викиди, такі як окис вуглецю, діоксид сірки, оксид азоту тощо. У рамках цих параметрів ядерна енергія не розглядається як джерело альтернативного джерела енергії, оскільки вона виробляє радіоактивні відходи, які є високо токсичними та повинні зберігатися за спеціальних умов. Однак у будь-яких випадках термін альтернативна енергетика використовується для позначення форм енергії, які прийдуть замінити викопне паливо та вугілля як переважну форму виробництва енергії у найближчі десятиліття.

Усе більше науковців працюють над проблематикою енергетичної безпеки. Саме поняття «енергетична безпека» виникло в середині ХХ ст. Та пов'язано з ембарго, яке було запроваджено ОПЕК (Організація країн-експортерів нафти) щодо поставки нафти в розвинені країни, що мало деструктивні наслідки для їх економік. К. Ю. Дідок вважає, що енергетична

безпека передбачає раціональну структуру споживання паливно-енергетичних ресурсів, забезпечення потреби в них за прийнятною ціною та якістю при відсутності надмірної залежності від однієї країни [11]. На думку аналітиків та науковців Національного інституту стратегічних досліджень при Президентові України, економічна безпека – це такий стан національної економіки, який дозволяє зберігати стійкість до внутрішніх і зовнішніх загроз і здатний задовольнити потреби особи, сім'ї, суспільства, держави [14, с. 15]. Цікаве визначення енергетичної безпеки запропонував В. Микитенко. На думку науковця, енергетична безпека – це система поєднання потенціалів – економічного, політичного, техніко-технологічного, ресурсного і, власне, енергетичного, а також факторів наукового, географічного, організаційного, управлінського тощо, без урахування яких аналіз будь-якої безпеки неможливий. [18, с. 42].

Важко не погодитись з Ю. А. Свірчевською, яка у своїй праці наголошує, що енергетика нині має надзвичайно високий рівень глобалізації. Так, існує визначення глобальної енергетичної безпеки, яка є комплексним поняттям і включає в себе не просто надійне забезпечення світової економіки різними видами енергії за прийнятними цінами з мінімальними втратами для навколишнього середовища (мінімальним негативним впливом), але й стан захищеності світового співтовариства і всіх його членів від можливих ризиків та загроз політичній стабільності у світі та стійкому соціально-економічному розвитку, пов'язаних як з теперішнім, так і з майбутнім станом світової енергетики [27].

Отже, енергетична безпека це насамперед такий стан економіки кожної окремої держави, інтеграційного угруповання, регіону, який дозволяє протистояти внутрішнім і зовнішнім ризикам, ефективно функціонувати всім господарським комплексам. Альтернативна енергетика та її застосування є, беззаперечно, необхідною умовою утримання рівня енергетичної безпеки на достатньому рівні. Саме тому проблематика розвитку альтернативних джерел енергії, їх практичного застосування є надзвичайно актуальною і популярною

серед вітчизняних і зарубіжних науковців. Окрім визначення сутності альтернативних джерел енергії та енергетики в цілому, важливо окреслити види енергії, а також сфери, в яких можна застосовувати альтернативні джерела.

### **Висновки до розділу 1.1.**

У розділі 1.1. було розглянуто теоретико-методологічні засади управління проектами в енергетичній сфері України, зокрема з акцентом на актуальності альтернативної енергетики. Зроблено кілька важливих висновків:

- 1. Актуальність альтернативної енергетики:** У світлі глобальних викликів, зокрема змін клімату, виснаження викопних ресурсів та підвищення цін на енергоносії, розвиток альтернативної енергетики в Україні є нагальною потребою. Альтернативна енергетика сприяє зниженню викидів шкідливих речовин, зменшенню залежності від імпортованих енергоресурсів і підвищенню енергетичної безпеки.
- 2. Розвиток світових трендів:** Дослідження показало, що в багатьох розвинутих країнах частка відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) в енергобалансі суттєво зростає. Очікується, що цей тренд збережеться і надалі, і частка альтернативної енергії буде зростати, що вказує на необхідність активного розвитку ВДЕ і в Україні.
- 3. Переваги альтернативних джерел енергії:** Використання альтернативних джерел, таких як сонячна, вітрова, біомасова енергія тощо, забезпечує екологічні та економічні переваги, які позитивно впливають на енергетичний сектор та економіку загалом. Це дозволяє знизити залежність від імпортованих енергоносіїв, зменшити викиди вуглекислого газу та сприяти стабільності енергозабезпечення.
- 4. Значення енергетичної безпеки:** Альтернативна енергетика є важливим елементом забезпечення енергетичної безпеки країни.

Енергетична безпека в Україні розглядається як система заходів для збереження стабільності економіки, стійкості до зовнішніх і внутрішніх загроз та захисту національних інтересів в енергетичній сфері.

- 5. Роль наукових досліджень і практичних рішень:** У дослідженні висвітлено розробки вітчизняних та іноземних науковців, спрямовані на пошук нових шляхів підвищення ефективності використання альтернативних джерел енергії, зокрема в сільському господарстві. Запровадження нових технологій (наприклад, теплонасосних установок, біомасових котлів) може забезпечити економію ресурсів та зменшення шкідливого впливу на довкілля.

Таким чином, розвиток альтернативних джерел енергії та забезпечення енергетичної безпеки України є важливими напрямками для подальших досліджень та реалізації проектів. Це сприятиме переходу до сталого та екологічного розвитку енергетичного сектора, що відповідає сучасним світовим тенденціям та викликам.

## **1.2. Ключові особливості створення проєктів в енергетичній сфері України**

В ЄС для розвитку альтернативної енергетики залучають всі можливі ресурси, розроблено безліч стратегій та програмних документів, однак все ще є перспективні напрями, зокрема це нові альтернативні джерела енергії та технології. Розглянемо декілька з них.

Установки для нагріву рідини – вихрові теплогенератори (існують й інші назви цих установок). Рідина прокачується електронасосом через конструкцію певним чином з'єднаних труб і нагрівається до 90 градусів. Ці теплогенератори давно використовуються для опалення приміщень, але загальноновизнаної теорії процесів, що призводять до нагрівання рідини, поки немає. Є конструкції, в яких в якості робочого тіла намагаються використовувати повітря [59].

«Холодний ядерний синтез». Спроби отримати ядерну енергію без застосування надвисоких температур робляться з кінця 1980-х років. Нещодавно італійськими інженерами було заявлено, що їм така спроба вдалася, правда від найменування холодний ядерний синтез вони відмовляються. Але суть в тому, що в їх каталізаторі енергії тепло отримують в результаті злиття ядер хімічних елементів. Установа готова для практичного використання [46].

Магнітомеханічний підсилювач потужності. За запевненням авторів цього винаходу їм вдається використовувати магнітне поле Землі для збільшення швидкості обертання вала генератора чи електромотора. Тим самим збільшується кількість електроенергії, одержуваної від генератора, або зменшується споживання енергії електромотором з мережі. Такі пристрої знаходяться на стадії напівпромислових зразків.

Індукційні нагрівачі. Індукційний нагрів за допомогою електрики використовується в промисловості давно, але цей процес вдалося вдосконалити. Тепер індукційний електрокотел дає більше теплової енергії при тих же витратах електроенергії. Пропонований електрокотел, завдяки удосконаленню, за експлуатаційними витратами буде на рівні газових котлів.

Двигуни без викиду маси. Лабораторні зразки таких двигунів, які не споживають палива, демонструються в одному з космічних дослідних інститутів (НДІ космічних систем). Був проведений експеримент за таким двигуном на супутнику. Перспективи цього напрямку поки не відомі [41].

Плазмові генератори електроенергії. Експерименти з різними конструкціями ведуться давно в основному на лабораторному рівні.

Напружені замкнуті контури. За твердженням ентузіастів цього підходу існують такі кінематичні схеми, реалізація яких дозволяє отримати додаткову енергію. Демонструвалися можливості таких схем в конструкціях млинів для подрібнення відходів полімерних матеріалів. Витрати енергії на подрібнення в цих млинах менше, ніж у млинах традиційних конструкцій.

Енергоустановки на основі динамічної надпровідності. Розробники цих потенційних генераторів електроенергії стверджують, що при певній швидкості обертання дисків виникає ефект динамічної надпровідності струму, що дозволяє генерувати потужні магнітні поля. А вже ці поля можна використовувати для генерації електроенергії. У ході експериментів накопичений великий масив інформації по незвичайним фізичним ефектів. Є можливість не тільки генерувати енергію, а й створити двигун для транспортних засобів. Цей напрям є одним з найперспективніших в новій енергетиці [31, с. 106].

Атмосферна електроенергетика об'єднує різні способи і проекти отримання накопичуваної в атмосфері електричної енергії. Найбільш очевидний шлях полягає в захопленні колосальної енергії блискавок. Цей напрям нової енергетики має чималий потенціал.

Євроінтеграційні наміри України визначають можливості використання досвіду країн ЄС при формуванні державної політики в енергетичній сфері. Нині Україна намагається не відставати від розвинених європейських країн, максимально використовуючи власний природний потенціал, який, до речі, є сприятливим для розвитку основних напрямів альтернативної енергетики [37, с. 79].

В Законі України «Про альтернативні джерела енергії» визначено, що основними засадами державної політики у сфері альтернативних джерел енергії є [16]:

- нарощування обсягів виробництва та споживання енергії, виробленої з альтернативних джерел, з метою економного витрачання традиційних паливно-енергетичних ресурсів та зменшення залежності України від їх імпорту шляхом реструктуризації виробництва та раціонального споживання енергії за рахунок збільшення частки енергії, виробленої з альтернативних джерел;
- додержання екологічної безпеки за рахунок зменшення негативного впливу на стан довкілля при створенні й експлуатації об'єктів альтернативної енергетики, а також при передачі, транспортуванні, постачанні, зберіганні та споживанні енергії, виробленої з альтернативних джерел;
- додержання безпеки для здоров'я людини на об'єктах альтернативної енергетики на всіх етапах виробництва, а також при передачі, транспортуванні, постачанні, зберіганні та споживанні енергії, виробленої з альтернативних джерел;
- науково-технічне забезпечення розвитку альтернативної енергетики, популяризація та впровадження науково-технічних досягнень у цій сфері, підготовка відповідних фахівців у вищих та середніх навчальних закладах;
- додержання законодавства всіма суб'єктами відносин, пов'язаних з виробництвом, збереженням, транспортуванням, постачанням, передачею і споживанням енергії, виробленої з альтернативних джерел;

- додержання умов раціонального споживання та економії енергії, виробленої з альтернативних джерел;
- залучення вітчизняних та іноземних інвестицій і підтримка підприємництва у сфері альтернативних джерел енергії, в тому числі шляхом розробки і здійснення загальнодержавних і місцевих програм розвитку альтернативної енергетики.

На противагу українському ринку, ринок альтернативної енергетики ЄС є досить розвиненим і перспективним. На підтвердження його привабливості свідчить аналіз факторів виходу на ринок [10, с. 59]:

1. Політико-правові чинники. В країнах-членах ЄС сформована законодавча база в сфері альтернативної енергетики, існує підтримка галузі з боку Європарламенту, визначені норми сертифікації продукції тощо.

2. Економічні чинники. Для країн-членів ЄС характерним є зростання цін на традиційні енергоресурси, багатомільйонні інвестиції в галузь альтернативної енергетики, значний ринковий потенціал, висока вартість транспортування газу та нафти.

3. Природні чинники. До їх числа належить дефіцит природних енергоресурсів, екологічна безпека, сприятливі кліматичні умови на території країн-членів ЄС.

4. Науково-технічні чинники. Для країн-членів ЄС типовим є наявність висококваліфікованих спеціалістів у сфері альтернативних джерел енергії та використання новітніх розробок.

Основними напрямками партнерства, на нашу думку, мають бути (табл. 1.1):

1. Перехід від виробництва біопалива на території для потреб країн-членів ЄС України, яке відбувається зараз, до використання більш технологічно-складних альтернативних джерел енергії (АДЕ) на базі сонячної та гідроенергії.

2. Використання сонячних АДЕ на території України на базі передових технологій та обладнання, виробництва країн-членів ЄС.

3. Спільне виробництво обладнання для використання АДЕ на території України, країн-членів ЄС та інших країн.

*Таблиця 1.1*

Сильні та слабкі сторони альтернативної енергетики України та ЄС

|                | Україна                                                                                                                                                                                                                              | Країни ЄС                                                                                                                                                                                                   |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Сильні сторони | Наявність широкого спектру джерел альтернативної енергії. Вигідне географічне положення. Значний прихований попит на альтернативну енергію, який перетвориться на реальний із подальшим зростанням цін на традиційні джерела енергії | Сформований попит з боку споживачів. Сильна державна підтримка виробників альтернативної енергії. Наявні фінансові можливості для споживання АДЕ. Культурні чинники підтримки економного споживання енергії |
| Слабкі сторони | Слабка фінансова база потенційних споживачів альтернативних джерел енергії. Слабка технічна база виробництва обладнання для альтернативної енергетики. Непослідовна стратегія державного регулювання в енергетичній сфері            | Відсутність достатньо широкого кола споживачів обладнання для АДЕ, що стримує падіння цін на нього. Сильна конкуренція з боку іноземних виробників обладнання для АДЕ (США, КНР)                            |

Джерело: [10, с. 60]

В Україні найбільш перспективними нині є такі напрями використання сонячної енергії:

1. Безпосереднє її перетворення в низько потенційну теплову енергію без попередньої концентрації потоку сонячної радіації (для гарячого водопостачання об'єктів, комунально-побутового та технологічного теплопостачання, потреб сільського господарства).

2. Безпосереднє її перетворення в електричну енергію постійного струму за допомогою фотоперетворювачів.

Проте процеси покращення енергетичної ситуації в Україні з метою зменшення її залежності від імпорту нафто- та газопродуктів все ж потребують активнішої всебічної підтримки держави. Цього можливо досягнути шляхом виконання таких дій:

- удосконалення нормативно-законодавчого забезпечення використання відновлювальних джерел енергії, яке сприяло б підвищенню економічної ефективності виробництва альтернативної енергії;
- ініціювання розробки інвестиційних проєктів, які сприяли б залученню додаткових вкладень в цю сферу;
- купівля державою «зеленої» енергії за фіксованими тарифами та надання виробникам відповідних гарантій;
- популяризація використання нетрадиційних джерел енергії серед населення України задля збереження довкілля та зменшення викидів парникових газів в атмосферу від спалювання традиційних видів палива;
- сприяння в доступі до інструментів фінансового стимулювання (пільгові кредити, безвідсоткові позики та інші інструменти) сфери альтернативної енергетики;
- полегшення входу на ринок відновлювальної енергетики для іноземних інвесторів шляхом скороченням кількості діючих регуляторних норм та упорядкування системи адміністрування у сфері енергетичної політики.

Проведемо аналіз та визначимо специфіку грантових програм в енергетичній сфері України у 2021-2024 роках.

Уряд республіки Фінляндія, Фінсько-український трастовий фонд.

Ціль Трастового фонду – сприяти співпраці між Фінляндією та Україною та визначити можливості надання консультаційних послуг та інвестицій для проєктів у сферах енергоефективності, відновлюваних джерел енергії, виробництва енергії з відходів та створення інтелектуальних енергетичних систем.

Трастовий фонд фінансується Міністерством закордонних справ Фінляндії та управляється НЕФКО.

Місцевий партнер – Держенергоефективності.

Діяльність Трастового фонду буде зосереджена на наступних сегментах:

1. Відновлювана енергія та виробництво енергії з відходів:
  - Інтеграція відновлюваних джерел енергії та виробництва енергії з відходів в енергосистеми при забезпеченні стабільності національної системи.
  - Використання цих джерел енергії у виробництві електроенергії, а також у секторах опалення та охолодження.
  - Збільшення частки електроенергії, виробленої з відновлюваних джерел та відходів.
  - Ефективні логістичні заходи для біоенергетики, утилізація відпрацьованого палива.
  - Створення нового національного інструменту фінансування для залучення інвестицій у відновлювану енергетику.
2. Виробництво електроенергії та тепла.
3. Мережі централізованого тепlopостачання. Енергоефективність у будівлях, промисловості
4. IT-рішення та розподільчі мережі.
5. Розвиток партнерських відносин у контексті програм багатосторонніх розробок та проєктів міжнародних фінансових установ:
  - Інтелектуальні енергетика та енергетичні системи, використовуючи наявні чисті джерела енергії.

Загальна вартість проєкту – 6 млн євро. Вартість проєкту – 150 тис євро.

Напрямки діяльності: Енергоефективність, відновлювана енергетика, альтернативні джерела енергії, виробництво енергії з відходів.

Проєкти, які можуть претендувати на дофінансування: Розробка ТЕО, реалізація пілотних «зелених» проєктів

Заявники: Органи місцевого самоврядування, лікарні, школи, дитсадки, бізнес (МСП).

Дедлайн: до 2021 р. [35].

Глобальний екологічний фонд, програма «Енергоефективність в громадських будівлях, ЕСКО модель».

Загальна вартість – 5 480 000 дол. США

Напрямки діяльності: Зменшення викидів парникових газів шляхом створення сприятливого правового, нормативного і ринкового середовища та розвитку інституційного, адміністративного та технічного потенціалу, що сприятиме запровадженню енергоефективних заходів у громадських будівлях.

Проекти, які можуть претендувати на дофінансування: Енергоефективні заходи (заміна вікон/дверей, термомодернізація, заміна системи опалення, ІТП, енергоаудит тощо)

Заявники: Громадські будівлі: лікарні, школи та вищі навчальні заклади, державні установи, дитсадки, сиротинці, аптеки, центри зайнятості, бібліотеки та музеї

Дедлайн: до серпня 2023 р. [10].

Посольство Японії в Україні, Програма людської безпеки «Кусаноне».

Запропонована Урядом Японії програма фінансової допомоги для проектів розвитку призначається для задоволення різноманітних потреб країн, що перебувають у стані розвитку. Ця програма, яка також відома як «програма Кусаноне», сприяє проектам, що пропонуються різними організаціями, як неурядовими організаціями, так і місцевими державними організаціями.

Програма Кусаноне набула високого рейтингу завдяки тому, що вона забезпечує гнучке та швидке сприяння основним проектам розвитку.

Будь яка некомерційна організація може стати одержувачем програми Кусаноне.

Єдина вимога – це повинна бути неприбуткова організація, що виконує основні проекти розвитку.

Приклади потенційних реципієнтів допомоги: місцеві та міжнародні неурядові організації (незалежно від громадянства), лікарні, початкові школи, науководосліджувальні інститути та інші неприбуткові організації.

Вартість проекту – до 70 тис дол. США

Напрямки діяльності: Покращення навчальних умов в громадах.

Проекти, які можуть претендувати на дофінансування: Енергоєфективні заходи в навчальних закладах (утеплення фасадів, дахів, заміна вікон та дверей тощо).

Заявники: Школи, дитсадки, інтернати, неурядові українські організації (НУО).

Дедлайн: щорічно [27].

Глобальний екологічний фонд, ПРООН, Програма Малих Грантів.

Глобальний Екологічний Фонд (ГЕФ) – це міжнародна організація, створена в 1991 році в ході підписання резолюції Радою виконавчих директорів Світового банку і відповідними домовленостями між Програмою розвитку ООН (ПРООН) та програмою ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП), членами якої є 182 держави, міжнародні інституції, неурядові організації (НУО) і приватні компанії. Генеральним директором і головою ГЕФ є Монік Барбю.

Дана організація працює заради покращення стану глобального навколишнього середовища шляхом підтримки національних ініціатив зі сталого розвитку.

У 1994 році в Ріо на Саміті Землі, ГЕФ була реорганізована і вийшла з системи Світового банку та стала постійною, окремою установою.

ГЕФ є фінансовим механізмом, що надає гранти для країн що розвиваються та країн з перехідною економікою для проектів пов'язаних з:

- біорізноманіття;
- зміна клімату;
- міжнародні води;
- деградація земель;
- озоновий шар;
- стійкі органічні забруднювачі.

Програма малих грантів Глобального екологічного фонду (ГЕФ ПМГ) запрошує до участі у конкурсі проектних пропозицій щодо «зеленого»

відновлення громад, протидії та зменшення впливу пандемії COVID-19. Активності та тематика проєктних пропозицій, які запропоновані для імплементації, можуть включати, але не обмежуватися наступним:

- Ініціативи на рівні громади з доступу до низько-вуглецевої енергії;
- Доступ до відновлюваних джерел енергії для закладів охорони здоров'я у громадах;
- Попередження деградації земельних ресурсів та поліпшення збалансованого управління земельними ресурсами з метою підвищення продовольчої безпеки;
- Ініціативи на рівні громади, пов'язані зі збереженням і збалансованим використанням біорізноманіття та природних ресурсів, які можуть приносити як екологічні, так і економічні переваги;
- Відновлення та підтримка збалансованої природо-орієнтованої туристичної діяльності у світлі наслідків COVID-19.

У конкурсі можуть взяти участь зареєстровані у відповідності до чинного законодавства України неприбуткові, нерелігійні, неполітичні організації громад/громадські організації, що займаються питаннями охорони довкілля, а також інші організації громадянського суспільства, що працюють з громадами на пріоритетних ландшафтах ГЕФ ПМГ. Програма малих грантів ГЕФ працюватиме з громадами зазначених областей з метою подолання найбільш критичних екологічних проблем та демонструватиме, що підтримка громад у їхніх прагненнях досягти сталого розвитку є не тільки можливою, але і надзвичайно важливою для досягнення змін та принесе користь збереженню довкілля на глобальному рівні.

Вартість проєкту – до 50 тис дол. США (співфінансування 50%).

Напрямки діяльності: Скорочення викидів парникових газів завдяки використанню альтернативних джерел енергії, поліпшення стану навколишнього середовища.

Проекти, які можуть претендувати на дофінансування: Проекти соціальної дії з використанням альтернативних джерел енергії

Заявники: Неурядові українські організації (НУО).

Дедлайн: постійно [11].

Північна екологічна фінансова корпорація «НЕФКО», Грантові та кредитні програми: «Енергозбереження», «Чисте виробництво».

Північна Екологічна Фінансова Корпорація НЕФКО є міжнародною фінансовою організацією, утвореною у 1990 році Данією, Фінляндією, Ісландією, Норвегією і Швецією.

НЕФКО фінансує широкий спектр екологічних проектів у Центральній та Східній Європі, включаючи і Україну.

НЕФКО управляє фондами у розмірі більше 400 мільйонів Євро, а інвестиційний портфель Корпорації налічує близько 350 малих та середніх проектів у різних галузях промисловості.

Рамкова угода з НЕФКО була ратифікована Верховною Радою України в 2010 році.

Вартість проекту – від 100 до 400 тис. євро в гривневому еквіваленті «Чисте виробництво»: гранти та кредити в євро, 6% річних, сума кредиту – від 100 до 500 тис. євро

Напрямки діяльності: Підтримка екологічно та економічно ефективних проектів.

Проекти, які можуть претендувати на дофінансування: «Енергозбереження»: об'єкти соціальної сфери – школи, дитячі садки, лікарні, спортивні спорудження (модернізація теплових пунктів, заміна вікон, дверей тощо). «Чисте виробництво»: проекти по водоканалам, енергетика, промисловість, сільське господарство, поводження з відходами тощо.

Заявники: Муніципалітети, фінансово спроможні громади.

Дедлайн: постійно [26].

Як бачимо, коштів, якими можна скористатися в рамках проектів енергоефективності та енергозбереження достатньо. Єдина завада – українські

організації не вміють працювати з донорами у проєктному підході за європейською методологією. Тому узяти ці інвестиції їм дуже складно.

Отже, щоб узяти участь у грантовій програмі, потрібно знайти відкриті грантові конкурси, які відповідають напряму діяльності організації (установи). Для цього слід ретельно моніторити спеціальні сайти, що узагальнюють та актуалізують грантові конкурси, в яких можна взяти участь, або заходити на офіційні сайти конкретних грантодавців. Там міститься вся необхідна інформація щодо умов участі, суми гранта, кінцевого терміну подання заявки, аплікаційні форми на отримання гранта тощо. Після визначення переліку найбільш прийнятних для проєкту установи грантодавців-донорів варто ретельно ознайомитися з умовами надання ними фінансової допомоги. Зокрема, слід уважно вивчити особливості грантових конкурсів, приділяючи особливу увагу таким характеристикам: тип одержувачів грантів (органи самоврядування, громадські об'єднання, заклади охорони здоров'я, освіти, соціального захисту, засоби масової інформації, ініціативні групи тощо); розмір гранта та розмір власного внеску (якщо передбачається); види діяльності, що фінансуються; географія конкурсу (грант може бути призначений для певних регіонів України); пріоритети конкурсу (напрями надання допомоги конкретизуються у пріоритетах конкретних конкурсів); терміни подання заявки та підведення підсумків конкурсу; строк реалізації проєкту. Доцільно створити власну базу грантодавців і час від часу моніторити їх сайти. Там також можна отримати багато корисної інформації про вже реалізовані та нові програми допомоги, про зміни у грантовій політиці тощо. Загалом, щоб пошуки гранта завершилися успішно, потрібен певний час і наполегливість. Від моменту підготовки заявки до реального отримання гранта може пройти чимало часу, а неякісно підготовлені документи можуть стати причиною відмови.

Виділимо три основні групи міжнародних донорів, які доступні для здобувачів з України: урядові організації, громадські та приватні фонди.

Урядові та міждержавні організації. Це можуть бути грантові програми окремих закордонних органів влади (Агентство США з міжнародного розвитку (USAID), Федеральне міністерство економіки і технологій Німеччини (BMWi), Канадське агентство міжнародного розвитку (CIDA) та ін.) або посольств певних країн в Україні (США, ФРН, Норвегії тощо). У цю групу попадають також установи Організації Об'єднаних Націй та Європейського Союзу (ПРООН, Рада Європи та ін.). Такі донори у своїй діяльності регулюються законодавством власних країн і, як правило, відрізняються неабиякою часткою бюрократизму у своїй роботі, тому може здатися, що спілкування з ними займає занадто багато часу й сил [17, с. 120].

Громадські фонди (public funds) можуть бути як національними (наприклад, Фондація Українсько-Польської співпраці – PAUCI), так і міжнародними (наприклад, PHARE – Програма демократії). Вони будуються відповідно на фінансових надходженнях з однієї або декількох країн. Ці фонди зобов'язані постійно звітувати перед тими, на чий гроші вони існують, – перед платниками податків, а гранти вони можуть надавати тільки «стабільним» організаціям, тобто тим, хто має солідний досвід успішної реалізації міжнародних проєктів.

Приватні фонди (private funds) створюють окремі особистості, організації та корпорації. До цього розряду належать донори різного розміру і характеру діяльності – від таких великих міжнародних організацій, як Міжнародний Фонд «Відродження» Дж. Сороса та Фонд Рокфеллера до невеликих сімейних фондів, як, наприклад, Фонд Кнута й Аліси Валенбергів, від так званих «корпоративних фондів» (corporate foundations), таких як Фонд Фольксвагена, до фондів особливого призначення, таких як «Фонд Раскоба заохочення католицької діяльності». Для написання заявки у такий фонд потрібно менше часу і зусиль; крім того, вони звичайно ухвалюють рішення щодо субсидування в більш короткий термін. На жаль, брак інформації про деякі приватні фонди ускладнює одержання допомоги від них.

Основні параметри, які необхідно враховувати при виборі грантодавця [25, с. 77]:

- напрямки фінансування;
- географія інтересів;
- фінансовані види діяльності;
- тип одержувачів грантів;
- можливі статті видатків.

Напрямки фінансування – найбільш загальні сфери діяльності. Наприклад, наука (природні, соціальні, фундаментальні дослідження), екологія та охорона природи (охоронювані території, охорона видів, боротьба із забрудненнями), демократичні реформи (перетворення в економіці, розвиток третього сектору), медіакомунікації, культура, мистецтво та ін.

Як правило, грантодавець фінансує проекти строго обмеженої тематики (або на постійній основі, або в рамках конкретної програми фінансування).

Географія інтересів – регіони, в яких донор фінансує які-небудь ініціативи. Нас цікавлять у першу чергу грантодавці, які оголосили про свій інтерес до України (або країн колишнього СРСР), Східної Європи, або такі, що мають міжнародні програми. Зазначимо, що більшість донорів діє на локальному рівні й фінансує проекти лише у своїй країні.

Тип одержувачів грантів. Різні джерела фінансування та програми в рамках цих джерел, як правило, обмежують тип одержувачів грантів, наприклад: індивідуальні дослідники, студенти, неурядові організації, науково-дослідні інститути тощо.

Фінансовані види діяльності – заходи, які донор готовий фінансувати в рамках проекту, якщо запропонований проект відповідає якому-небудь із пріоритетних напрямків діяльності грантодавця. Наприклад, проведення конференцій (семінарів, тренінгів), дослідження (польові, лабораторні, експедиції), видання (періодичні, разові), навчання та ін.

Впродовж останніх десятиліть міжнародними донорами розроблено процедури та методологічні принципи, які стосуються підготовки проектів та

управління ними. Дотримання даних процедур не є обов'язковим для тих, хто подає заявки на здобуття гранту. Проте їх застосування, а завдяки цьому – і використання досвіду попередників, зменшує ризик допущення помилок, які закрадаються на етапі написання проєкту, тим самим шанси на отримання коштів для реалізації проєкту підвищуються.

Як стверджують досконалі грантрайтери в США та Західній Європі, для досягнення успіху в пошуку фінансової підтримки необхідно:

- зорієнтуватися в процесі подачі заявок на одержання грантів;
- знайти підходящі фінансові джерела і провести їх аналіз;
- за допомогою професійно складеної заявки переконати донора в тому, що фінансувати необхідно саме вас.

Проєкт, що заслуговує на фінансування, повинен:

- бути ясним і чітким, містити точні описи видатків, для яких потрібне фінансування, та опис робіт, що буде виконуватись організацією;
- містити фактичні матеріали-таблиці, якщо потрібно, схеми та інші дані (може виникнути необхідність у попередньому дослідженні, щоб оцінити потреби, а також можливе ставлення людей до того, що пропонує ваша організація);
- бути важливим як для організації, так і для розв'язання тієї проблеми, на яку даний проєкт спрямований. Довгостроковий ефект від проєкту може бути додатковим привабливим чинником;
- бути ефективним – результат проєкту має приносити істотну суспільну користь;
- бути реалістичним – пропонована робота має бути здійсненою.

Необхідно оцінити наявні (або очікувані) ресурси й те, наскільки запланована діяльність їм відповідає;

- бути економічним – мати добрий результат за малих витрат «донора»;
- бути актуальним – відповідати найбільш нагальним проблемам;
- відповідати інтересам донора та його благодійній політиці.

Основними показниками при оцінці проєктних заявок звичайно є: актуальність проблеми, зрозумілість і логічність викладу, реалістичність, доцільність і раціональність пропонованого рішення, обґрунтованість й економічність пропонованих видатків, досяжність, соціальна значимість, стабільність очікуваних результатів та інше.

Нагадаємо, що гранти є власними надходженням бюджетних установ, органів влади та місцевого самоврядування. Відповідно до п. 4 ст. 13 Бюджетного кодексу гранти належать до першої підгрупи другої групи власних надходжень та можуть витратитися на організацію основної діяльності бюджетних установ. Водночас слід урахувувати, що гранти – це фінансові ресурси, які надаються донором реципієнту (отримувачу) на безповоротній основі та спрямовуються на реалізацію цілей, визначених грантодавцем.

Слід зазначити, що кошти, отримані в межах грантової допомоги, можуть також бути використані на оплату праці. Це впливає з ч. 3 ст. 2 Закону від 24.03.95 р. № 108/95-ВР «Про оплату праці», яка відносить виплати в межах грантів до інших заохочувальних та компенсаційних виплат. Зазначені виплати мають бути включені до видатків спеціального фонду кошторису відповідно до розрахунків, здійснених на підставі договорів про отримання грантів.

У звітності організації, установи грантові кошти відображаються відповідно до Порядку складання бюджетної звітності розпорядниками та одержувачами бюджетних коштів, звітності фондами загальнообов'язкового державного соціального і пенсійного страхування, затвердженого наказом Мінфіну від 24.01.12 р. № 44 (далі – Порядок № 44).

Згідно з п. 2 розд. II цього Порядку одержувачі бюджетних коштів, які відповідно до законодавства уповноважені розпорядниками бюджетних коштів на виконання заходів та використовують кошти, отримані у вигляді благодійних внесків, грантів та дарунків, мають складати й подавати Звіт про надходження і використання коштів, отриманих за іншими джерелами власних

надходжень (форма № 4-2д, № 4-2м). Форма цього Звіту є додатком 3 до Порядку № 44. Інформація про іноземні гранти має бути наведена в Довідці про використання іноземних грантів (додаток 23 до Порядку № 44), в якій відображається інформація про використання розпорядниками та одержувачами бюджетних коштів грантів, отриманих від міжнародних фінансових організацій та країн-донорів за звітний період.

Отже, найпоширенішим джерелом додаткових ресурсів неприбуткових організацій та соціально-значущих проєктів є благодійні фонди, які, в свою чергу, надають допомогу у вигляді грантів. Основними донорами допомоги Україні є уряди США, Канади, ФРН, Нідерландів, Великої Британії, Швеції, Швейцарії, Японії, Європейський Союз, ООН.

Слід зазначити, що цілі, на які уряди цих країн спрямовують допомогу, дуже часто збігаються з метою проєктів, що реалізуються в Україні за кредитні кошти МФО. Саме тому є доцільним здійснення постійного моніторингу та прийняття участі в різних грантових програмах.

Як правило, донори висувають до кандидатів на отримання гранту такі вимоги [13]:

1. Підтвердження знань мовного рівня (зазвичай необхідно скласти тест (іспит), що має міжнародне визнання, не нижче зазначеного рівня. Водночас такі вимоги мають місце за умови, якщо передбачено безпосередня участь у заходах без синхронного перекладу).

2. Надати певний перелік документів (паспорт громадянина України, копії всіх документів про вищу освіту, заявка на участь, анкета з прикріпленим описом проєкту наукових досліджень та бібліографією до нього, мотиваційний лист, один чи декілька рекомендаційних листів, лист-запрошення (якщо є) та інші документи в залежності від програми).

3. Досягнути певного віку.

4. Мати певний професійний рівень (наприклад бути студентом ЗВО і мати диплом бакалавра, магістра або бути викладачем та мати наукову ступінь);

5. Інколи обов'язковою вимогою є повернення до України після закінчення програми, але знов ж таки, це залежить від програми.

Слід пам'ятати, що:

1. Гранти розподіляються на конкурсній основі – у рамках конкурсів, оголошених донорами, фондами, благодійними організаціями.

2. Залежно від умов конкурсу, в ньому можуть брати участь зареєстровані громадські, муніципальні і державні організації або фізичні особи.

3. Щоб взяти участь у конкурсі, потрібно заповнити форму заявки на грант (заявки покликані переконати організації в необхідності виділення коштів). Заявки приймаються протягом обмеженого часу, визначеного умовою конкурсу даного фонду.

4. Усі проекти розглядаються експертною радою і затверджуються правлінням програми (при цьому надіслані матеріали оцінюються експертами в основному з точки зору місії донора, актуальності та існуючих пріоритетів).

5. Перерахування фінансових коштів переможцю конкурсу здійснюється на підставі договору, який укладається між організацією та заявником (у договорі описується відповідальність сторін, вказуються терміни виконання робіт, подання звітності, графік перерахування коштів).

6. Після закінчення конкурсу його результати повідомляють виконавцями співробітникам програми після закінчення грантового періоду (термін реалізації проєкту). Грантоотримувач повинен надати звіт про використання гранту засновнику.

7. Звіт повинен містити в собі змістовну та фінансову частини. Грантоотримувач, який не надав звіт у встановлений у Грантовій угоді термін, потрапляє до «чорного списку». Відомості про нецільове використання грантових коштів, направляються грантовим департаментом у податкову інспекцію.

## Висновки до розділу 1.2.

1. **Розвиток альтернативної енергетики в ЄС:** Європейський Союз активно працює над розвитком альтернативних джерел енергії, розробляючи стратегії та програми, що мають на меті зменшення залежності від традиційних енергоресурсів. Водночас, є ще перспективні напрямки, такі як нові технології та джерела енергії, що мають потенціал змінити енергетичний ландшафт.
2. **Інноваційні технології:** У різних напрямках альтернативної енергетики ведуться експерименти та розробки. Наприклад, установки для нагріву рідини, «холодний ядерний синтез», магнітомеханічні підсилювачі потужності та індукційні нагрівачі вже показують багатообіцяючі результати, однак ще потребують подальших досліджень і вдосконалення.
3. **Україна та альтернативна енергетика:** Україна намагається використати досвід ЄС для розвитку своєї альтернативної енергетики, активно розвиваючи екологічно чисті джерела енергії, що можуть знизити залежність від імпортованих енергоресурсів. Законодавство в Україні визначає важливість розвитку альтернативних джерел, сприяючи економічному зростанню, екологічній безпеці та здоров'ю громадян.
4. **Перспективи для України:** Україна має значний природний потенціал для розвитку альтернативної енергетики, що відкриває можливості для створення інноваційних технологій і залучення інвестицій у галузь. Водночас, для досягнення цих цілей необхідно активно співпрацювати з країнами ЄС, які вже мають досвід у цій сфері, зокрема у виробництві сонячних та гідроенергетичних установок, а також у спільному розробленні обладнання для альтернативної енергетики.

5. **Ключові напрями співпраці:** Співпраця між Україною та країнами ЄС повинна включати перехід до більш складних технологій альтернативної енергетики, таких як сонячні та гідроенергетичні системи, а також спільне виробництво обладнання та використання передових технологій для забезпечення ефективного переходу на відновлювані джерела енергії.
6. **Перспективи використання сонячної енергії в Україні:** Україні є значний потенціал для розвитку сонячної енергетики, особливо у сфері безпосереднього перетворення сонячної енергії на теплову енергію та електричну енергію за допомогою фотоперетворювачів. Це може значно зменшити залежність країни від імпортованих енергоресурсів.
7. **Роль державної підтримки:** Ефективне використання відновлювальних джерел енергії потребує активної підтримки з боку держави. Для цього необхідно вдосконалити нормативно-правову базу, стимулювати інвестиції в енергетичні проекти, популяризувати використання альтернативних джерел енергії та забезпечити доступ до фінансових стимулів.
8. **Грантові програми в Україні:** В Україні є різноманітні грантові програми, спрямовані на підтримку енергоефективності та відновлювальних джерел енергії. Це включає як міжнародні грантові ініціативи (наприклад, від Глобального екологічного фонду, НЕФКО, ПРООН, Японії), так і національні програми. Проте, для ефективного отримання фінансування, українські організації повинні покращити свої навички у написанні та управлінні грантовими проектами.
9. **Проблеми в реалізації грантових проєктів:** Хоча грантів для енергетичних проєктів досить багато, українські організації часто стикаються з труднощами у роботі з донорами, через недостатній досвід у проєктному менеджменті та бюрократичні перепони.
10. **Рекомендації для участі в грантових програмах:** Для успішної участі в грантових конкурсах організаціям необхідно уважно моніторити

відкриті конкурси, вивчати вимоги до подачі заявок, відповідати на пріоритети грантодавців, а також належно готувати необхідну документацію.

**11. Типи донорів:** Основні групи донорів для українських організацій включають урядові та міжурядові організації, громадські та приватні фонди. Кожен тип донорів має свої вимоги і критерії для отримання фінансування, тому організаціям необхідно ретельно підбирати відповідних грантодавців.

### **1.3 Напрями управління проектом автономного електропостачання**

Організація проектів автономного електропостачання має свої особливості, які залежать від багатьох факторів, таких як місце розташування, тип використовуваних технологій, вимоги споживачів та екологічні умови. Але з економічної точки зору проекти автономного електропостачання являються інвестиційними.

Проект є організаційною формою реалізації процесу інвестування. Це поняття охоплює як стратегічне планування інвестиційної діяльності, так і практичну реалізацію щоденного оперативного управління нею.

Для того щоб повніше охопити багатофункціональність поняття «інвестиційний проект», визначимо його у двох аспектах: як документ і як конкретні дії інвестора щодо реалізації своїх інвестиційних намірів.

Згідно з першим аспектом інвестиційний проект – це спеціально підготовлена документація з максимально повним описом і обґрунтуванням всіх особливостей майбутнього інвестування. У такому розумінні проект є документованим інвестиційним планом.

Щодо другого аспекту інвестиційний проект – це комплекс заходів, які здійснює інвестор з метою реалізації свого плану нарощування капіталу. Дії

інвестора мають бути оптимальними для досягнення поставлених цілей при обмеженні часових, фінансових і матеріальних ресурсів.

Двохаспектне визначення інвестиційного проєкту дає змогу надалі точніше й повніше окреслити питання його розробки та експертизи.

Інвестиційний проєкт як план стратегічних дій інвестора в обраному напрямку істотно впливає на якість (тобто ефективність) інвестування. Не викликає сумніву той факт, що інвестор (або його менеджер проєкту), маючи план, досягне вищих результатів, аніж у разі його відсутності. Проєкт вносить системність та організованість у процес інвестування [24].

Інвестиційний проєкт може бути пов'язаний як із реалізацією фінансових інвестицій, так і з реалізацією інвестицій в нефінансові активи. Відповідно в першому випадку йдеться про формування та управління пакетом цінних паперів, а в другому – про організацію та експлуатацію об'єктів в реальному секторі економіки, пов'язаних із виробничою, торгівельною, науково-дослідною та іншими видами діяльності. Інвестиційні проєкти, пов'язані із реалізацією реальних інвестицій, тобто інвестицій в основний капітал та приріст оборотного капіталу, ідентифікуються як реальні інвестиційні проєкти.

Визначений таким чином інвестиційний проєкт є об'єктом управління, об'єктом економічного аналізу, в тому числі об'єктом попередньої оцінки ефективності, яка здійснюється на передінвестиційній стадії відповідного інвестиційного проєкту.

Життєвий цикл будь-якого інвестиційного проєкту неможливий без наявності його ініціаторів, тобто інвесторів, які приймають рішення щодо ініціації проєкту, формують інвестиційні ресурси проєкту, реалізують проєкт як такий, несуть відповідні ризики і є власниками доходів, що продукує проєкт, або інших вигод, що є результатами реалізації проєкту.

Найпопулярніший стандарт, за яким складаються інвестиційний проєкт – це стандарт UNIDO (United Nations Industrial Development Organization). Його особливість в тому, що структура, запропонована цим стандартом, підходить

для більшості видів бізнесу. Проєкт, складений за структурою стандарту UNIDO, підійде для приватного користування, для роботи з інвестором або партнером.

За стандартами UNIDO структура проєкту повинна складатися з наступних пунктів [20, с. 11]:

- Резюме;
- Опис бізнес-ідеї;
- Опис товарів або послуг;
- Огляд аналізу конкурентів;
- Аналіз цільового ринку;
- Маркетинговий план;
- План виробництва;
- Організаційний план;
- Фінансовий план;
- Оцінка ефективності проєкту;
- Аналіз ризиків;
- Додатки.

Зазвичай, найбільші питання надходять на рахунок опису, яке повинно бути в Резюме. Резюме – це короткі витяги з проєкту. Так як це найперше, що переглядають інвестори і кредитори, найкраще подавати інформацію, яка буде цікава саме їм. Тому, в Резюме рекомендується зменшити опис товарів та послуг, а зосередити увагу на інформації з цифрами.

Питання, на які має бути звернена особлива увага:

- який обсяг інвестицій та їх розподіл;
- терміни і умови кредитування;
- обсяг власних коштів;
- графік розвитку проєкту;
- показники ефективності проєкту;
- графік окупності і розрахунок точки беззбитковості проєкту.

Решта частини проєкту повинні давати більш розширену інформацію по кожній складовій. Важливо, щоб інформація в наступних пунктах доводила правильність розрахунків і підтверджувала тенденції розвитку проєкту.

Опис бізнес-ідеї має давати чітке розуміння про потрібність, життєздатності та прибутковості ідеї. Варто описати концепцію бізнесу вказуючи свої переваги і відмінності від конкурентів. Важливі аспекти наступні:

- унікальність бізнес-ідеї;
- життєздатність бізнес-ідеї;
- здійсненність бізнес-ідеї;
- актуальність бізнес-ідеї;
- релевантність ваших навичок і рівня досвіду.

Опис товарів і послуг. У цій частині проєкту необхідно надати опис товару або послуги бізнесу. В описі важливо показати не тільки основні характеристики товару або послуги, а акцентувати увагу на потребу продукту.

Якщо товар або послуга ставитися до стартапу, то тут ще можна описати і вплив пропозиції компанії на існуючий ринок.

Організаційний план. Успішність проєкту визначається керівним складом і правильною організацією праці в бізнес-проєкті.

Організаційна структура підприємства вкаже на потребу в кожному працівникові. Короткий опис посадової інструкції співробітників дасть уявлення про його завантаженні і необхідному рівню кваліфікації.

Крім цього важливо дати відомості про партнерів і керівництва компанії.

Організаційний план повинен включати план реалізації проєкту. Найкраще надати графічний матеріал із зазначенням, на якому етапі зараз знаходиться проєкт і скільки часу буде потрібно для повного його запуску.

Фінансовий план. Щоб логічно вибудувати написання фінансового плану рекомендується дотримуватися такого алгоритму [9]:

- описати, яка сума інвестицій потрібна. Вказати розподіл інвестиційних коштів;
- скласти калькуляцію витрат підготовчого періоду;
- скласти калькуляцію витрат основного періоду із зазначенням собівартості продукції або послуги;
- розрахувати майбутні надходження від продажів;
- при наявності кредиту вказати графік погашення основної суми та виплати відсотків по кредиту;
- вказати суми податків, які підприємство заплатить за час роботи (за прогнозом);
- скласти звіт про прибутки і збитки;
- скласти звіт про рух грошових коштів;
- звести прогнозний баланс проєкту.

Поняття ефективності проєкту і методи визначення досить різноманітні. Ефективність проєкту – це оцінка результатів. Є ряд основних показників проєкту, які будуть впливати на прийняття рішення інвестора.

Це показники: чистого грошового потоку, розрахунку точки беззбитковості, термінів окупності. А також значення NPV, IRR, рентабельності інвестицій і інші.

Аналіз ризиків. У цьому пункті дається короткий опис можливих ризиків, шляхи їх мінімізації, а також можливих форс-мажорів.

Додатки. Вся інформація, зібрана під час написання проєкту за стандартом UNIDO, прикладається у вигляді Додатків. Основні Додатки можуть бути: попередні договори про постачання або купівлі, комерційні пропозиції, схеми, креслення та інша важлива інформація.

Короткий підсумок. Складання проєкту за стандартом UNIDO допомагає впорядкувати дані по реалізації ідеї. На підставі такого проєкту легко скласти презентацію проєкту.

Грамотно складений проєкт – це не формальна необхідність, а функціональний путівник у світі бізнесу.

Економічна ефективність інвестиційного проєкту в широкому сенсі є категорією, що відображає співвідношення результатів та витрат і відповідність проєкту інтересам його учасників. Як категорія економічна ефективність інвестиційного проєкту складається з наступних елементів [15, с. 101]:

- ефект, що є різницею між сукупними доходами та загальними інвестиційними витратами;
- ефективність, що є відношенням сукупних доходів та загальних інвестиційних витрат;
- окупність, що є характеристикою часу, за який загальні інвестиційні витрати компенсуються сукупними доходами.

Саме на цих елементах економічної ефективності інвестиційних проєктів ґрунтується застосування абсолютних, відносних показників та показників окупності в ході виконання оцінки економічної ефективності проєктів.

Оцінка ефективності реальних інвестиційних проєктів є надзвичайно важливим та складним елементом проєктного аналізу. Відповідно доцільним є встановлення певних принципів, на яких має ґрунтуватися виконання такої оцінки.

Показники економічної ефективності є синтетичними. Їх конструкція обумовлюється особистим сприйняттям об'єктивних економічних процесів, результати яких вони відображають. В силу своєї практичної спрямованості показники економічної ефективності повинні бути такими, щоб за їх допомогою було можливим надання кількісної економічної оцінки різним аспектам інвестиційних процесів. Така вимога обумовлена багатогранністю інвестування і різноманіттям економічних мотивів інвесторів. Прагнення до збільшення прибутку може бути реалізовано через максимізацію поточних

прибутків чи їх максимізацію в капіталізованій формі, тобто накопиченого на кінець періоду майна. Як наслідок, оцінка ефективності базується на різних показниках. Інвестора може цікавити не тільки обсяг прибутків, а, насамперед, швидкість повернення вкладеного капіталу. Відповідь може бути отримана за допомогою терміну окупності. Економічний результат здійснення можна представити як різницю між доходами та витратами (абсолютні показники), так і у вигляді питомого доходу на одиницю вкладеного капіталу (відносні показники). Виходячи з цього було напрацьовано різноманітні показники економічної ефективності. Методика розрахунку окремих з них суттєво відрізняється стосовно підходу до врахування впливу терміну здійснення платежів на рівень ефективності інвестиції. Класифікація методів за цією ознакою наведемо на рис. 1.1.

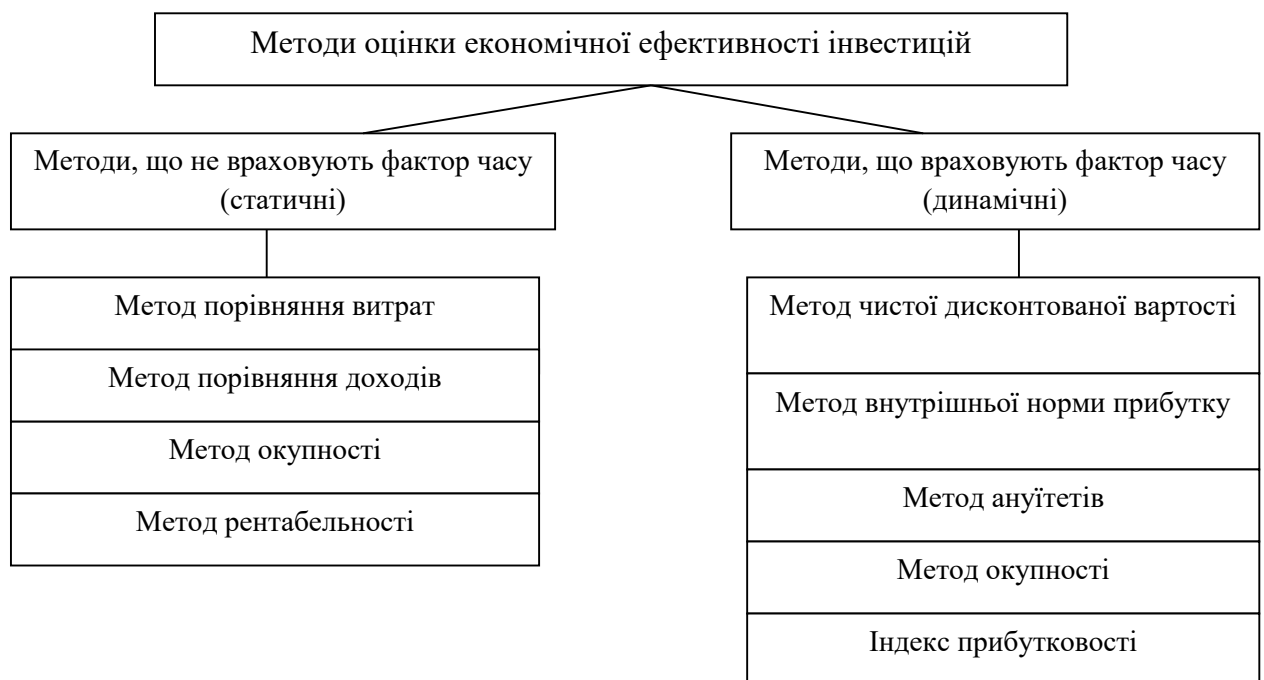


Рис. 1.1. Класифікація методів оцінки ефективності інвестицій

Джерело: [25, с. 161]

Під суспільною ефективністю інвестиційного проєкту слід, на нашу думку, розуміти категорію, яка відображає соціально-економічні наслідки реалізації даного проєкту, включаючи зовнішні ефекти і суспільні блага, та

характеризує доцільність реалізації проєкту для суспільства в цілому. Така оцінка має враховувати надходження і втрати від реалізації проєкту інших економічних суб'єктів, в тому числі в суміжних галузях, а також соціальні, екологічні й інші неекономічні наслідки. За рівнями ефективність може бути оцінена на загальнодержавному рівні, на галузевому рівні й на регіональному рівні. Здійснюється така оцінка, насамперед, органами державної влади і місцевого самоврядування (в частині регіонального рівня) і має бути обов'язковою для глобальних, великомасштабних і регіональних (галузевих) інвестиційних проєктів. Окремо слід зазначити, що вплив на реалізацію проєкту за підсумками такої оцінки за умов ринкової економіки є обмеженим. Так, окремі проєкти, що є цілком законними, можуть мати негативну суспільну ефективність, наприклад, якщо вони передбачають організацію експорту сировини, що може привести до суттєвого підвищення її ціни на внутрішньому ринку і до скорочення обсягів виробництва національними підприємствами, що здійснюють переробку такої сировини. Таким чином, управління суспільною ефективністю інвестиційних проєктів має передбачати не лише моніторинг й оцінку ефективності, а і розробку та впровадження гнучких ринкових методів впливу.

Показники ідентифікації ефективності інвестиційних проєктів наведемо у табл. 1.2.

*Таблиця 1.2*

Показники ідентифікації ефективності інвестиційних проєктів

| Назва показника                                                                                   | Порядок розрахунку                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Коефіцієнт ефективності                                                                           | Відношення середньорічної суми прибутку в період експлуатації об'єктів інвестування до суми капітальних вкладень у ці об'єкти (суми інвестицій)                                                                                                         |
| Річна (проста) норма прибутку                                                                     | Відношення середньорічного чистого прибутку (без амортизації, після сплати відсотків та податків) до суми капіталовкладень                                                                                                                              |
| Коефіцієнт ефективності інвестицій (Accounting Rate of Return, ARR), або облікова норма прибутку, | Відношення середньорічної величини прибутку (за мінусом відрахувань до бюджету) від реалізації проєкту до одної другої величини первинних вкладень, якщо передбачається що за підсумком строку реалізації проєкту всі капітальні витрати будуть списані |

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| або коефіцієнт рентабельності проєкту | Відношення середньорічної величини прибутку (за мінусом відрахувань до бюджету) від реалізації проєкту до первинного обсягу вкладень (для проєктів, що створюють потік рівномірних доходів на невизначений або достатньо тривалий період)       |
|                                       | Відношення середньорічної величини прибутку (за мінусом відрахувань до бюджету) від реалізації проєкту до однієї другої різниці між середньої величиною первинних вкладень за мінусом залишкової чи ліквідаційної вартості первинних інвестицій |
| Норма ефективності                    | Відношення сумарних грошових надходжень в дійсній вартості до суми інвестованих коштів, спрямованих на реалізацію інвестиційного проєкту                                                                                                        |

*Продовження табл. 1.2*

| Назва показника                                                                                                                 | Порядок розрахунку                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Обліковий коефіцієнт окупності (відомий також як прибуток на інвестований капітал або прибуток на капітал, що використовується) | Відношення щорічного прибутку від проєкту до середніх інвестиційних витрат, що дорівнюють середньої арифметичної первинних вкладень та ліквідаційної вартості проєкту                                                                                         |
| Середній прибуток на балансову вартість або облікова норма прибутку                                                             | Відношення середнього прибутку інвестицій до середньої балансової вартості інвестицій, що розраховується як середньоарифметична чистих балансових вартостей інвестицій на кінець року                                                                         |
| Норма прибутку від основних капіталовкладень                                                                                    | Відношення чистого річного доходу до суми первинних вкладень                                                                                                                                                                                                  |
| Норма прибутку від середніх капіталовкладень                                                                                    | Відношення чистого річного доходу до середнього арифметичного суми первинних капіталовкладень та залишкової вартості проєкту                                                                                                                                  |
| Проста (бухгалтерська) рентабельність інвестицій (Simple Rate of Return, SRR)                                                   | Відношення обсягу чистого прибутку, отриманого за весь життєвий цикл проєкту, на обсяг залучених до реалізації проєкту інвестицій (капітальних вкладень)                                                                                                      |
| Облікова норма доходності інвестицій (Accounting Rate of Return, ARR)                                                           | Відношення середньорічного обсягу очікуваного (прогнозованого) чистого прибутку до середньорічного обсягу інвестицій в певний проєкт, який в свою чергу дорівнює половині суми первинних (стартових) інвестицій і залишкової (ліквідаційної) вартості проєкту |
| Облікова норма прибутку                                                                                                         | Відношення очікуваного операційного прибутку до суми первинних інвестицій                                                                                                                                                                                     |

Джерело: [2]

Ризик проекту – це міра непевності в одержанні очікуваного рівня дохідності при реалізації даного проекту.

Метою аналізу проектних ризиків є [27, с. 115]:

- надання оцінки всім видам ризиків проекту;
- визначення ступеня доцільності реалізації проекту за наявного рівня ризику та способів його зниження;
- визначення можливих шляхів зниження ризиків.

Здійснення підприємництва в будь-якій формі пов'язане з ризиком. Ризик характеризується як небезпека потенційної ймовірної втрати ресурсів або недоодержання доходів порівняно з прогнозованим варіантом. В інвестиційній діяльності питання ризику стоїть дуже гостро. Це спричинюється, по-перше, значною тривалістю інвестиційного циклу від моменту вкладення коштів до часу їх повернення. Зрозуміло, що на далеку перспективу важко спрогнозувати результати, бо на них можуть впливати різні сторонні економічні, політичні, соціальні, екологічні та інші фактори. По-друге, інвестування пов'язане з вкладанням великих коштів, матеріальних ресурсів, неефективне використання яких може негативно позначитись на фінансовому стані інвестора. По-третє, часто інвестування здійснюється через третіх осіб (фінансових посередників), тому інвестор, як правило, не має реальної можливості контролювати використання вкладених коштів, оперативно втручатись у виробничий процес тощо. З огляду на викладене у процесі складання інвестиційного проекту дуже важливо правильно оцінити й проаналізувати можливі ризики, виявити напрями їх уникнення та страхування.

Визначаючи вид ризику, потрібно оцінити його рівень і вплив на загальні результати. Безризикові інвестиції в нашій державі знайти важко, тому що на рівень ризику впливають не тільки економічні, а й політичні, соціальні, екологічні та інші фактори. Інвестиціями з припустимим рівнем

ризиком прийнято називати такі вкладення, коли існує ймовірність втратити весь чистий прибуток за цим інвестиційним проектом. Критерієм критичного рівня ризику є можливість втрати не тільки прибутку, а й усієї виручки.

### **Висновки до розділу 1.3.**

Організація проектів автономного електропостачання є складним і багатофакторним процесом, який потребує детального стратегічного планування та ефективного управління на всіх етапах реалізації. Інвестиційний проект, пов'язаний з автономним електропостачанням, є важливим інструментом для реалізації енергетичних рішень, які мають стратегічне значення для забезпечення енергонезалежності. Успіх таких проектів залежить від багатьох аспектів, таких як вибір технологій, економічна ефективність, екологічні вимоги та можливості для оптимізації витрат.

Проектування таких систем вимагає комплексного підходу, включаючи розробку детальної документації, маркетингових та фінансових планів, а також ретельної оцінки можливих ризиків. Проект, складений за стандартами UNIDO, дозволяє чітко структурувати основні етапи його реалізації, що включає розрахунки окупності, оцінку фінансових ризиків та ефективності.

Економічна ефективність є ключовим критерієм для прийняття рішень щодо інвестування в такі проекти. Застосування різних показників ефективності, таких як NPV, IRR, термін окупності та точка беззбитковості, дозволяє інвесторам оцінити потенційні доходи та витрати. Водночас, суспільна ефективність та врахування зовнішніх соціальних і екологічних наслідків є важливими аспектами, які можуть впливати на реалізацію проекту на різних рівнях — від місцевого до глобального.

Таким чином, ефективне управління проектами автономного електропостачання вимагає комплексного підходу до планування, оцінки ризиків, та врахування соціальних і екологічних аспектів, що в свою чергу забезпечує стабільний розвиток таких проектів та їх високий рівень прибутковості

## **Висновки до розділу 1**

В результаті аналізу теоретико-методологічних засад управління проектами в енергетичній сфері України, зокрема в контексті альтернативної енергетики, були зроблені такі основні висновки:

1. **Актуальність альтернативної енергетики для України:** В умовах глобальних викликів, таких як зміни клімату та виснаження викопних ресурсів, розвиток альтернативної енергетики є необхідним для забезпечення енергетичної безпеки, зменшення залежності від імпортованих енергоносіїв та зниження викидів шкідливих речовин.
2. **Тренди розвитку в енергетиці:** Світові тенденції, зокрема в країнах ЄС, вказують на зростання частки відновлювальних джерел енергії. Очікується, що цей тренд буде зберігатися, що підвищує важливість розвитку альтернативної енергетики і в Україні.
3. **Переваги альтернативних джерел енергії:** Використання сонячної, вітрової, біомасової енергії дозволяє зменшити екологічний вплив, знизити залежність від імпорту енергоресурсів і підвищити енергетичну стабільність.
4. **Енергетична безпека:** Альтернативна енергетика є важливою складовою забезпечення енергетичної безпеки країни, що сприяє збереженню стабільності економіки та захисту національних інтересів у енергетичній сфері.
5. **Наукові дослідження та технологічні інновації:** Розвиток альтернативної енергетики в Україні потребує інтеграції нових технологій і рішень, таких як теплонасосні установки, біомасові котли, а також впровадження нових методів у сільському господарстві для підвищення ефективності енергоспоживання.
6. **Перспективи співпраці з ЄС:** Україна має значний потенціал для розвитку альтернативної енергетики, що відкриває можливості для співпраці з країнами ЄС, зокрема в області виробництва сонячних та

гідроенергетичних установок, а також у спільному розробленні обладнання для відновлювальних джерел енергії.

7. **Значення державної підтримки:** Для успішного розвитку альтернативної енергетики важлива активна підтримка з боку держави через вдосконалення законодавчої бази, стимулювання інвестицій та популяризацію використання відновлювальних джерел енергії.
8. **Фінансування проектів:** Україні необхідно покращити навички в написанні та управлінні грантовими проектами для залучення міжнародних і національних фінансових ресурсів у галузь енергетики.
9. **Інвестиційна ефективність:** Управління проектами автономного електропостачання повинно базуватися на ретельному стратегічному плануванні, врахуванні ризиків і соціальних, екологічних наслідків. Економічна ефективність проектів має бути оцінена через показники NPV, IRR та термін окупності.
10. **Рекомендації для майбутніх проектів:** Для успішного впровадження проектів автономного електропостачання необхідно здійснити ретельну оцінку технологій, фінансових ризиків та зовнішніх факторів, забезпечивши комплексний підхід до планування і реалізації проектів.

## **РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТОМ «ВСТАНОВЛЕННЯ ГАЗОТУРБІННОЇ УСТАНОВКИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ У ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛ.»**

### **2.1. Загальна характеристика проєкту**

Серед основних завдань та напрямів реалізації Енергетичної стратегії України [4] є формування ефективної системи управління і регулювання в паливно-енергетичному секторі області, створення передумов для докорінного зменшення енергоємності вітчизняної продукції за рахунок впровадження нових технологій, стандартів, сучасних систем контролю, управління та обліку на всіх етапах виробництва, транспортування та споживання енергетичних продуктів, розвиток ринкових механізмів стимулювання енергозбереження в усіх галузях економіки, конкурентних відносин на ринках енергоносіїв [32].

Україна належить до енергодефіцитних країн. За рахунок власних джерел вона задовольняє свої потреби у паливно-енергетичних ресурсах менш як на 50% [13]. В структурі споживання паливно-енергетичних ресурсів переважає природний газ, нафта та вугілля. За рахунок власного видобутку викопного органічного палива Україна може забезпечити свої потреби в природному газі на 25%, в нафті на 12%, в кам'яному вугіллі на 87%. Аналіз структури річного виробництва і споживання паливно-енергетичних ресурсів України показує, що рівень енергетичної залежності від імпортованих носіїв нашої держави становить 61%, зокрема по газу – 75 %, по нафті – 88%, по вугіллю – 13% [34]. Тому потрібно більше уваги приділити використанню поновлювальних і нетрадиційних джерел енергії. У виробництві електроенергії частка поновлювальних джерел енергії невелика і в цілому в світі вона становить 1,6% (без врахування великих гідроелектростанцій). Але в ряді розвинених країн світу частка поновлювальних джерел енергії у виробництві електроенергії значно вища: Данія – більше 12%, Італія – 2,8%,

Іспанія, Німеччина – 2,7%, Швеція – 2,5%, Великобританія – 2,4%, США – 2,2%. В Україні проблемам поновлювальних джерел енергії почали приділяти увагу лише після проголошення незалежності [10]. Тому показники використання поновлювальних джерел енергії в Україні низькі, хоча перспективне їх використання вказує на значний потенціал цих джерел енергії.

Аналіз показників перспективного річного використання поновлювальних джерел енергії в Україні показує, що в порівнянні з 2019 роком рівень розвитку сонячної енергетики в 2030 році зросте з 0,003 до 1,1 млн. т у. п., біоенергетики – з 1,3 до 9,2 млн. т у. п., малої гідроенергетики – з 0,12 до 1,13 млн. т у. п. вітроенергетика – з 0,018 до 0,7 млн. т у. п. [44].

Харківська обласна військова адміністрація в рамках грантової програми фінансування альтернативної енергетики в Україні (USELF) планує встановлення газотурбінної установки ГТН-16 потужністю 16 МВт для виробництва електроенергії у Харківській області.

Газотурбінні установки (ГТУ) отримали широке застосування в різних галузях промисловості. ГТУ застосовуються як постійні, резервні або аварійні джерела тепло- і електропостачання. Основні споживачі продуктів ГТУ наступні: газодобувна, нафтовидобувна та металургійна промисловості.

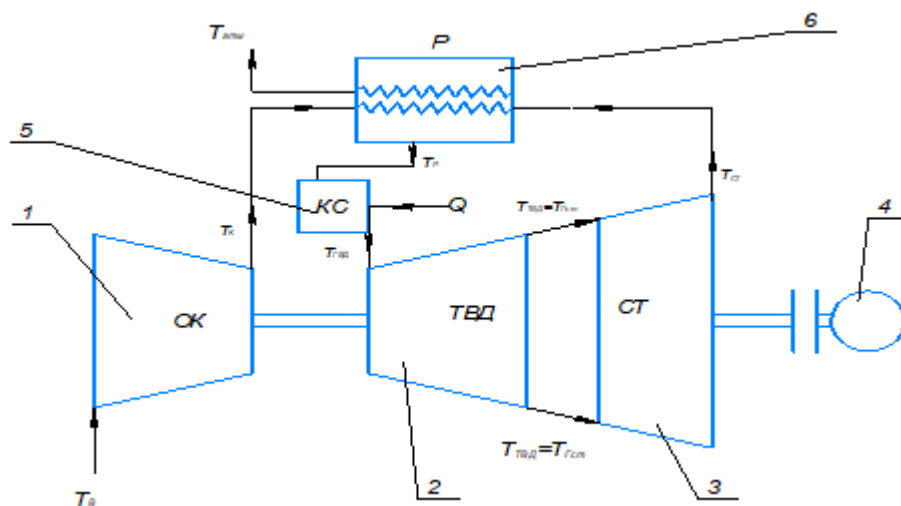
Газотурбінні установки зазвичай надійні та прості в експлуатації за умови суворого дотримання встановлених правил та режимів роботи, відступ від яких може спричинити руйнування турбін, поломку компресорів, вибухи в камерах згоряння та ін.

На компресорних станціях магістральних газопроводів ГТУ є основними двигунами для приводу газоперекачувальних агрегатів. Перспективність використання газотурбінних установок на компресорних станціях пов'язана з їхньою високою енергоємністю, автономністю, що не потребує підведення додаткової енергії та великих моторесурсів.

Принцип роботи газотурбінної установки.

Повітря з атмосфери з температурою  $T_p$  (рис. 2.1) подається в осьовий компресор (1) та температурою  $T_k$  надходить у регенератор 6. У регенераторі повітря нагрівається газами, що йдуть з турбіни, до температури  $T_r$ . Нагріте повітря надходить у камеру згоряння (5). Туди ж подається паливо, частина повітря використовується для організації процесу горіння, решта повітря поєднується з продуктами згоряння, утворюючи робоче тіло з температурою  $T_{ГВД}$ . Вона надходить у турбіну високого тиску 2. Теплова енергія перетворюється на механічну енергію обертання валу приводу осьового компресора. Робоче тіло з турбіни високого тиску 2 надходить у силову (вільну) турбіну (3). Між турбінами зв'язку немає, є лише гідродинамічний зв'язок. У силовій турбіні відбувається перетворення теплової енергії робочого тіла на механічну енергію обертання валу навантаження буде нагнітач (4). Між турбінами температури робочого тіла дорівнюють  $T_{ГВД} = T_{ст}$ . Робоче тіло після  $T_{ст}$  з температурою  $T_{ст}$  надходить у регенератор 6 де віддає тепло повітрі і викидається в атмосферу.

На рис. 2.1 зображено теплову схему ГТУ з регенерацією.



- 1 – осьовий компресор; 2 – турбіна високого тиску;  
 3 – турбіна низького тиску; 4 – нагнітач; 5 – камера згоряння;  
 6 – регенератор

Рис. 2.1. Теплова схема газотурбінної установки

Джерело: розроблено автором самостійно

Опис конструкції газотурбінної установки.

Газотурбінна установка потужністю 16 МВт типу ГТН-16 призначена для компресорних станцій газопроводів діаметром до 1420 мм і складається зі спеціально спроектованої стаціонарної газотурбінної установки, повнонапірного відцентрового нагнітачів, установки централізованого контролю та управління типу А-705-15-02 з пристроєм електронного охолодження олії та ущільнення повітря, комплекту запчастин, спеціалізованого інструменту, монтажних пристроїв та допоміжного обладнання.

ГТУ складається з повітряного компресора, камери згоряння, турбін високого та низького тиску, приводу пускового, системи регулювання та рами-маслобака з вмонтованими вузлами системи маслопостачання та агрегатною частиною КВП.

Теплова ізоляція ГТУ.

Для попередження обмерзання стін у зимовий час ця зона захищена зовнішньою ізоляцією. Вхідний патрубок компресора, корпус ТВД та корпус середнього підшипника мають солітну ізоляцію, корпус заднього ущільнювача та вихлопна частина – перлітову ізоляцію. Ізоляція складається з обмазки та плит. Товщина ізоляції 90-100 мм. Для кріплення плит і обмазування до поверхонь, що ізолюються, приварюються скоби. До них кріпиться дріт, частина якого утворює дротяний каркас після плит, частина після обмазування.

По верхньому каркасу наноситься шар затирання, який покривається тканиною. Для вхідного патрубку та корпусу ТВД тканина бавовняна, просочена крохмалем, для середнього підшипника та вихлопної частини – тканина кремнеземна КТ-11, просочена рідким склом. Теплоізоляція з плит закінчується біля місць, що вимагають знімання ізоляції на відстані, що дозволяють складання та розбирання фланцевих з'єднань. На стиках з плитковою ізоляцією до стінок циліндра приварюються скоби, до яких кріпляться за допомогою дротів знімні матраци і з'єднуються між собою шнурівкою навхрест.

Корпус середнього підшипника має внутрішню ізоляцію, виконану з матраців, які розколюються на шпильки, приварені до корпусу, матраци закриті металевими кожухами.

Стійки ізолюються кремнеземною тканиною КТ-11 у кілька шарів. Поверх тканини натягують кожухи із металевого листа. Система ізоляції забезпечує нормальну температуру зовнішніх поверхонь агрегату не вище 80<sup>0</sup>С, рівномірну температуру стін корпусу, а також знижує рівень шуму.

Система маслопостачання.

Система масло постачання турбоагрегатів являє собою сукупність пристроїв, призначених для подачі мастила до підшипникових вузлів турбомашин і систему регулювання; контролю та підтримки його температури (охолодження та підігріву); очищення і т.д. Маслосистема – невід’ємний елемент турбоагрегату, що багато в чому визначає його надійність і безаварійну роботу. Основним призначенням маслосистеми є забезпечення рідинного тертя у підшипниках турбін, генераторів, поживних турбонасосів, редукторів. У потужних паротурбінних агрегатах блочного типу олія є робочою рідиною гідромфут поживних насосів. Олія також використовується в гідравлічних системах регулювання та захисту турбін. У системах маслопостачання паро- і газотурбінних установок важливу роль відіграють теплообмінники в’язких рідин-охолоджувачі турбінних масел та вогнестійких рідин (маслоохолоджувачі).

Олії повинні мати певну в’язкість, кислотне число і зольність; водорозчинні кислоти та луги, механічні домішки, вода та сірка повинні в них повністю бути відсутніми. Щоб запобігти надмірно швидкого окислення олії, його температура після підшипників має бути трохи більше 70-75<sup>0</sup>С. Теплота, що переноситься маслом, відводиться із системи маслопостачання маслоохолоджувачами, через які прокачується охолоджена вода. Витрата масла залежить від кількості теплоти, що виділяється в підшипниках і допустимої температури нагріву.

Технологія експлуатації.

Персонал газотурбінної установки зобов'язаний:

- дотримуватись оперативно-диспетчерської дисципліни;
- утримувати обладнання у стані експлуатаційної готовності;
- підтримувати якість енергії, що відпускається – нормовану частоту і напругу електричного струму, тиск і температуру теплоносія;
- забезпечувати максимальну економічність та надійність ГТУ;
- дотримуватись правил технічної та пожежної безпеки в процесі експлуатації обладнання та споруд;
- виконувати правила охорони праці;
- попереджати шкідливий вплив виробництва на людей та довкілля.

При експлуатації важливо знати, що газотурбінні установки можна запуснути у потрібний момент. Насправді не всі запуски бувають вдалими. Надійність ГТУ при пусках характеризують два показники: коефіцієнт безвідмовності пусків та напрацювання на запуск. Коефіцієнт безвідмовності пусків визначає частку вдалих пусків у їхньому загальному числі. Оперативний персонал повинен постійно стежити за роботою повітрязбірних пристроїв. Для зменшення запиленості повітря майданчики перед повітрязбірниками поливають. Вміст пилу в повітрі після фільтрів на вході компресор повинен бути не більше  $0,3 \text{ мг/м}^3$ ; при цьому розміри порошинок повинні бути не більше 15 мкм.

При кожній зупинці ГТУ фільтри очищають, а збірні коробки звільняють від пилу та шлаку. Про нормальну роботу фільтрів можна судити за відсутністю винесення масла та нормального перепаду тисків на них. Якщо фільтри засмічені та тиск перед компресором неприпустимо зменшився, повинен автоматично відкритися підведення повітря (байпас).

У процесі експлуатації на підставі спостережень та показань приладів повинна проводитись параметрична та вібраційна діагностика, що включає аналіз:

- відповідності потужності та економічності ГТУ розрахункової та нормативної;
- ступеня забруднення та запасів стійкості компресорів;
- ефективності теплообмінних апаратів;
- нерівномірності вимірюваних температур газів на вході або виході турбіни;
- вібрації турбін, компресорів, електрогенераторів, збудників та редукторів.

Пуск ГТУ – відповідальна операція, яку треба проводити, дотримуючись правил технічної експлуатації та безпеки. Перед пуском ГТУ слід переконатися у справності її основного та допоміжного обладнання, систем регулювання та захисту. Крім того, необхідно впевнитись, що монтажні, ремонтні роботи та технічне обслуговування закінчено, сторонні особи біля ГТУ та в ній відсутні.

Зупинки ГТУ можуть бути плановими та аварійними. Планові зупинки передбачені диспетчерським графіком (у зв'язку зі зниженням споживаної потужності), а також планами заходів з технічного обслуговування та ремонту. При плановому зупиненні спочатку проводять розвантаження ГТУ поступовим зменшенням її потужності.

Вартість ГТН-16 4 млн. грн.

### **Висновок до розділу 2.1.**

Аналіз енергетичної ситуації в Україні показує, що країна значною мірою залежить від імпортованих енергетичних ресурсів, що вимагає активного впровадження альтернативних джерел енергії та енергозбереження. Одним з важливих напрямів є розвиток поновлювальних джерел енергії, таких як сонячна, вітрова та біоенергетика, де спостерігається потенціал для значного зростання в найближчі роки. Водночас, газотурбінні установки, як ефективне рішення для енергетичних потреб, продовжують бути важливими для

України, зокрема для енергозабезпечення на місцевому рівні, в тому числі у таких сферах, як газоперекачування та металургія.

Розвиток газотурбінних установок, зокрема ГТН-16, є перспективним для стабільної роботи енергетичної інфраструктури країни. Вони мають високі показники надійності, ефективності та автономності. Водночас необхідно акцентувати увагу на важливості якісної експлуатації цих установок, дотриманні технічних норм та заходів безпеки для забезпечення стабільної роботи без аварій.

Отже, для досягнення енергетичної незалежності та зменшення негативного впливу на довкілля Україні важливо поєднувати розвиток альтернативних джерел енергії з підвищенням ефективності використання традиційних енергетичних технологій.

## **2.2. Життєвий цикл, оточення та оцінювання впливу на результати проекту**

Для розробки етапів проекту необхідно розробити такі етапи та прописати зміст кожної з робіт, які будуть виконуватися безпосередньо виконавцями. У табл. 2.1 сформуємо етапи та зміст робіт проекту, що розробляється.

*Таблиця 2.1*

Етапи та зміст робіт проекту, що розробляється

| Етапи роботи                              | Код, назва (зміст робіт)                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1 етап</b><br>Розробити Статут проекту | 1.1. Визначити область дії<br>1.2. Визначити вимоги<br>1.3. Визначити ролі<br>1.4. Розробити бюджет<br>1.5. Визначити стратегії контролю<br>1.6. Доопрацювати статут і отримати схвалення<br>1.7. Консолідувати та опублікувати статут проекту<br>1.8. Провести оглядову зустріч<br>1.9. Переглянути статут проекту |

| Етапи роботи                                                  | Код, назва (зміст робіт)                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               | 1.10. Отримати схвалення                                                                                                                          |
| <b>2 етап</b><br>Розробити план роботи                        | 2.1. Розробити структуру розподілу робіт<br>2.2. Розробити штатний план проекту<br>2.3. Розробити графік проекту<br>2.4. Розробити бюджет проекту |
| <b>3 етап</b><br>Розробити план контролю над проектом         | 3.1. Розробити комунікаційний план<br>3.2. Розробити план управління якістю                                                                       |
| <b>4 етап</b><br>Завершити план проекту та отримати схвалення | 4.1. Завершити план проекту<br>4.2. Отримати схвалення для реалізації проекту                                                                     |
| <b>5 етап</b><br>Виконувати та контролювати проєкт            | 5.1. Виявлення слабких сторін проєкту.<br>5.2. Оцінка та обґрунтування доцільності впровадження в постійне застосування.                          |

Джерело: розроблено автором самостійно

Так як, даний проєкт розраховано на рік, то він являється короткостроковим. Життєвий цикл такого проєкту складається з наступних етапів:

### 1. Ініціація проєкту.

1.1. Аналіз потреби в електроенергії в Харківській області, вивчення існуючих джерел енергії та їх обмежень.

1.2. Створення команди проєкту, включаючи інженерів, економістів, екологів та інших фахівців.

1.3. Розробка попереднього бізнес-плану, включаючи фінансові, технічні та екологічні аспекти.

### 2. Планування.

2.1. Розробка детального проєкту газотурбінної установки, включаючи вибір обладнання, технології та конструкційних рішень.

2.2. Оцінка вартості проєкту, розробка фінансової моделі, визначення джерел фінансування (інвестиції, кредити, гранти).

2.3. Ідентифікація потенційних ризиків, розробка стратегій їх мінімізації.

### 3. Реалізація проєкту.

3.1. Придбання газотурбінних установок та іншого необхідного обладнання.

3.2. Проведення будівельних робіт, монтаж установки, підключення до електромережі.

3.3. Моніторинг якості виконання робіт, дотримання стандартів безпеки та екологічних норм.

4. Тестування та введення в експлуатацію.

4.1. Проведення випробувань газотурбінної установки для перевірки її працездатності та ефективності.

4.2. Офіційне введення установки в експлуатацію, отримання необхідних дозволів та сертифікатів.

5. Експлуатація.

5.1. Постійний моніторинг роботи газотурбінної установки, аналіз її продуктивності та ефективності.

5.2. Регулярне технічне обслуговування та ремонти для забезпечення безперебійної роботи установки.

6. Завершення проєкту.

6.1. Аналіз досягнень проєкту, порівняння фактичних результатів з запланованими.

6.2. Підготовка фінального звіту для зацікавлених сторін, включаючи інвесторів, державні органи та місцеву громаду.

7. Закриття проєкту.

7.1. Формальне закриття проєкту, завершення всіх фінансових та адміністративних зобов'язань.

7.2. Передача всіх необхідних документів та матеріалів для подальшої експлуатації та обслуговування газотурбінної установки.

Цей життєвий цикл проєкту дозволяє забезпечити ефективну реалізацію та управління установкою, що сприятиме стабільному виробництву електроенергії в Харківській області.

Зацікавленими сторонами проєкту являються воєнна адміністрація Харківської області та керівник і виконавці проєкту.

Після визначення зацікавлених сторін проєкту слід перейти до формування місії та цілей проєкту. Для цього здійснено структурування проєкту та побудовано «дерево цілей» (рис. 2.2). Графічне зображення місії та цілей проєкту дає краще уявлення про завдання та генеральну ціль проєкту, оскільки виражає ієрархію та взаємозв'язки між елементами.



Рис. 2.2. «Дерево цілей» проєкту

Джерело: розроблено автором самостійно

Проведемо аналіз чинників зовнішнього середовища проєкту. Зовнішнє середовище (макро- та мікро-середовище) проєкту формується чинниками, що є об'єктивними та впливають на досягнення поставленої в проєкті мети.

Критерії впливу факторів визначимо наступним чином:

1-3 бали – не впливають фактори

4-6 бали – мінімальний вплив факторів

7-8 бали – впливають фактори

9-10 бали – максимальний вплив факторів

Оцінку впливу факторів макросередовища на проєкт встановлення газотурбінної установки ГТН-16 для виробництва електроенергії у Харківській області проведемо у табл. 2.2.

*Таблиця 2.2*

Оцінка впливу факторів макросередовища

| Чинники макросередовища                  | Максимальний вплив, 10 балів |
|------------------------------------------|------------------------------|
| Соціально-демографічні:                  |                              |
| Рівень стану соціальної сфери            | 6                            |
| Рівень народжуваності                    | 6                            |
| Національний склад населення             | 2                            |
| Суспільні традиції і норми поведінки     | 2                            |
| Соціальна стабільність                   | 7                            |
| Щільність населення                      | 8                            |
| Економічні:                              |                              |
| Рівень доходів населення                 | 9                            |
| Рівень безробіття                        | 8                            |
| Вплив валютних курсів                    | 9                            |
| Попит – пропозиція запропонованих послуг | 10                           |
| Екологічні:                              |                              |
| Стан довкілля                            | 6                            |
| Забезпеченість ресурсами                 | 8                            |
| Кліматичні умови                         | 8                            |
| Технологічні:                            |                              |
| Рівень розвитку науки                    | 4                            |
| Інноваційний рівень                      | 5                            |
| Рівень розвитку цифровізації             | 7                            |
| Захист інтелектуальної власності         | 5                            |
| Політико-правові:                        |                              |
| Наявність законодавчих актів             | 8                            |

Джерело: розроблено автором самостійно

На основі проведеного аналізу у табл. 2.2 бачимо, що найбільший вплив на поширення проєкту встановлення газотурбінної установки ГТН-16 мають економічні фактори, а саме рівень доходів населення, рівень безробіття в Україні.

Після проведення оцінки впливу факторів макросередовища проведемо оцінку мікросередовища (табл. 2.3).

*Таблиця 2.3*

## Оцінка впливу факторів мікросередовища

| Чинники мікро-середовища              | Кількісне значення |
|---------------------------------------|--------------------|
| Споживачі (цільові групи):            |                    |
| Кількість цільових груп               | 10                 |
| Кількість запитів                     | 10                 |
| Кількісна оцінка потреби              | 10                 |
| Ступінь забезпеченості даною послугою | 10                 |
| Посередники:                          |                    |
| Кількість посередників                | 0                  |
| Постачальники:                        |                    |
| Наявність ресурсів                    | 10                 |
| Кількість матеріальних ресурсів       | 10                 |
| Контактні аудиторії:                  |                    |
| Органи самоврядування                 | 4                  |
| ЗМІ                                   | 9                  |
| Громадські організації                | 6                  |

Джерело: розроблено автором самостійно

Оцінка впливу факторів мікросередовища на поширення проєкту встановлення газотурбінної установки ГТН-16 показує, що на даний проєкт мають безпосередній та дуже значний вплив цільові групи споживачів та забезпеченість матеріальними ресурсами, тобто грошима, а також контакти зі ЗМІ направлені на формування позитивного іміджу проєкту.

Також у проєкті можуть бути зацікавлені сторони – стейхолдери, в якості яких можуть виступити підприємства будь-якої організаційно-правової форми (комерційні, некомерційні, державні) та їх структурні підрозділи, керівники які працюють на посадах або виконавці різноманітних служб апарату управління, пов'язаних із широким спектром процесів та операцій у виробничо-господарській діяльності, інші види посад, пов'язаних з реалізацією специфічних управлінських функцій.

Стейхолдерами можуть виступати громадські об'єднання, волонтерські організації, підрядні організації та взагалі всі зацікавлені сторони у реалізації або підготовці проєкту (табл. 2.4).

*Таблиця 2.4*

Ситуаційна оцінка стейкхолдерів проєкту встановлення газотурбінної  
установки ГТН-16

| Критерії оцінки    | Оцінка стейкхолдерів                |                                     |                                                         |
|--------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|                    | стейкхолдер 1<br>(Керівник проєкту) | стейкхолдер 2<br>(Головний інженер) | стейкхолдер 3<br>(Адміністрація<br>Харківської області) |
| Досвід роботи      | 9                                   | 10                                  | 10                                                      |
| Імідж              | 10                                  | 9                                   | 10                                                      |
| Тенденції розвитку | 7                                   | 9                                   | 10                                                      |
| Потенціал розвитку | 8                                   | 9                                   | 10                                                      |

Джерело: розроблено автором самостійно

Отже, за даними табл. 2.4 бачимо, що стейкхолдери проєкту встановлення газотурбінної установки ГТН-16 являються потужними, тобто позитивно впливають на реалізацію самого проєкту.

### Висновки до розділу 2.2.

1. **Життєвий цикл проєкту** має чітко визначені етапи, починаючи з ініціації та планування і закінчуючи завершенням і закриттям проєкту. Кожен етап включає ряд важливих завдань, які забезпечують ефективно виконання проєкту. Визначення чітких етапів є критично важливим для досягнення запланованих результатів.
2. **Оточення проєкту** складається з макро- та мікросередовища, де кожен фактор, від соціально-економічних до технологічних, має певний вплив на проєкт. Найбільший вплив на проєкт мають економічні фактори, такі як рівень доходів населення та безробіття, що впливають на доступність фінансування та потребу в енергетичних установках.
3. **Оцінка впливу факторів** показала, що найбільший вплив мають економічні фактори (зокрема попит на енергію та рівень безробіття) в макросередовищі, а також споживачі та забезпеченість матеріальними ресурсами в мікросередовищі. Це підтверджує необхідність врахування таких факторів при плануванні та реалізації проєкту.

4. **Оцінка зацікавлених сторін** (стейкхолдерів) показала, що керівники та адміністрація області мають високу оцінку за такими критеріями, як досвід роботи, імідж та потенціал розвитку, що позитивно впливає на успішність проєкту. Врахування інтересів стейкхолдерів є ключовим для забезпечення підтримки та успіху проєкту.

Таким чином, ретельне планування, оцінка зовнішніх і внутрішніх факторів, а також належне управління стейкхолдерами дозволяють забезпечити ефективну реалізацію проєкту, що має важливе значення для енергетичної інфраструктури Харківської області.

### 2.3. Аналіз учасників і команди управління проєктом

Організаційна структура управління проєктами (OBS) – це сукупність взаємопов'язаних органів управління, які розташовані на різних ступенях системи.

Оскільки наш проєкт відноситься до середніх, то відповідно організаційна структура матиме наступний вигляд (рис. 2.3).



Рис. 2.3. Проектна організаційна структура управління проєктом – встановлення газотурбінної установки ГТН-16 у Харківській області

Джерело: розроблено автором самостійно

Як видно з наведеної схеми, менеджер проєкту безпосередньо керує

членами проєктної команди – фахівцями різних спеціальностей, які водночас можуть належати своїм функціональним підрозділам у межах зовнішньої організаційної структури.

Організаційна структура управління проєктом є лінійною, тобто кожен учасник команди безпосередньо підпорядковується тільки керівнику проєкту. Підлеглі виконують розпорядження тільки свого безпосереднього керівника. Керівник не має права віддавати розпорядження бригаді, минаючи їх безпосереднього керівника (тобто реалізується принцип єдиноначальності керівництва). Окремі спеціалісти допомагають лінійному керівнику збирати та обробляти інформацію, аналізувати господарську діяльність, готувати управлінські рішення, але самі вказівок та інструкцій керованому об'єкту не надають.

Для визначення професійного рівня керівника проєкту встановлення газотурбінної установки ГТН-16 у Харківській області використовувався такий засіб, як побудова соціограми шляхом опитування співробітників (4 особи) (табл. 2.5).

Таблиця 2.5

Соціограма (середній бал) керівника проєкту встановлення газотурбінної установки ГТН-16 у Харківській області

| № п/п | Найменування якості        |                                    | Бал |
|-------|----------------------------|------------------------------------|-----|
| 1     | 2                          |                                    | 3   |
| 1     | Ділові та соціальні якості |                                    |     |
|       | 1.1                        | Принциповість                      | 5   |
|       | 1.2                        | Почуття обов'язку                  | 5   |
|       | 1.3                        | Підприємливість                    | 4   |
|       | 1.4                        | Воля                               | 4   |
|       | 1.5                        | Наполегливість                     | 4   |
|       | 1.6                        | Здатність доводити справу до кінця | 4   |
|       | 1.7                        | Вимогливість до себе               | 5   |

|      |                                                    |   |
|------|----------------------------------------------------|---|
| 1.8  | Вимогливість до підлеглих                          | 5 |
| 1.9  | Почуття відповідальності                           | 5 |
| 1.10 | Продуктивність праці                               | 4 |
| 1.11 | Якість праці                                       | 4 |
| 1.12 | Рішучість                                          | 4 |
| 1.13 | Енергічність                                       | 4 |
| 1.14 | Працьовитість                                      | 5 |
| 1.15 | Здатність створити згуртований колектив            | 4 |
| 1.16 | Сумлінність                                        | 5 |
| 1.17 | Дисциплінованість                                  | 5 |
| 1.18 | Здатність підтримати високу дисципліну в колективі | 4 |
| 1.19 | Самостійність у прийнятті рішень                   | 3 |
| 1.20 | Турбота про людей                                  | 4 |
| 1.21 | Ініціатива                                         | 4 |
| 1.22 | Новаторство                                        | 3 |

## Продовження табл. 2.5

| 1 | 2                                 | 3                                                                  |   |
|---|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---|
| 2 | Професійна кваліфікація та знання |                                                                    |   |
|   | 2.1                               | Досвід роботи                                                      | 5 |
|   | 2.2                               | Знання в галузі техніки та технології                              | 4 |
|   | 2.3                               | Знання в галузі економіки                                          | 4 |
|   | 2.4                               | Знання в галузі організації та управління                          | 4 |
|   | 2.5                               | Знання в галузі психології                                         | 4 |
|   | 2.6                               | Знання в галузі соціології                                         | 4 |
|   | 2.7                               | Знання в галузі педагогіки                                         | 5 |
|   | 2.8                               | Конкретні знання в галузі виконуваної роботи (бібліотечної справи) | 5 |
|   | 2.9                               | Загальна освіта                                                    | 5 |
|   | 2.10                              | Культурний рівень                                                  | 5 |
|   | 2.11                              | Відношення до підвищення своєї ділової кваліфікації                | 5 |
|   | 2.12                              | Відношення до підвищення кваліфікації підлеглих                    | 4 |
| 3 | Авторитет                         |                                                                    |   |
|   | 3.1                               | спеціаліста                                                        | 5 |
|   | 3.2                               | керівника                                                          | 5 |
|   | 3.3                               | вихователя                                                         | 4 |
|   | 3.4                               | людини                                                             | 5 |
| 4 | Особистісні якості                |                                                                    |   |
|   | 4.1                               | Стан здоров'я                                                      | 4 |
|   | 4.2                               | Працездатність                                                     | 4 |
|   | 4.3                               | Почуття власної гідності                                           | 4 |
|   | 4.4                               | Справедливість                                                     | 5 |
|   | 4.5                               | Чесність                                                           | 5 |
|   | 4.6                               | Самовладання і витримка                                            | 4 |
|   | 4.7                               | Здатність знайти вихід із скрутного становища                      | 4 |
|   | 4.8                               | Комунікабельність                                                  | 4 |
|   | 4.9                               | Моральна стійкість                                                 | 5 |
|   | 4.10                              | Скромність                                                         | 5 |
|   | 4.11                              | Почуття гумору                                                     | 4 |

Джерело: розроблено автором самостійно

Середній бал за ділові та соціальні якості керівника проєкту становить 4,27; за професійну кваліфікацію та знання – 4,5; за авторитет – 4,75; за особистісні якості – 4,36; середній бал за всі якості – 4,39. Отримані дані соціограми свідчать про те, що ділові та соціальні якості, професійна кваліфікація та знання, авторитет та особистісні якості керівника знаходяться на високому рівні. Це свідчить про відповідність даного працівника зайнятій посаді.

Оцінку ефективності роботи команди проєкту встановлення газотурбінної установки ГТН-16 у Харківській області наведемо у таблиці 2.6.

Таблиця 2.6

## Оцінка ефективності роботи команди проєкту

| Критерії та показники                                                                  | Оцінка ефективності роботи групи як команди |   |   |   |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---|---|---|---|
|                                                                                        | 1                                           | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. Розуміння та дотримання членами команди загальних принципів командної роботи        | +                                           |   |   |   |   |
| 2. Постановка членами команди чітких завдань, які працюють на реалізацію спільної мети |                                             |   |   | + |   |
| 3. Узгодженість дій членів команди                                                     |                                             |   |   | + |   |
| 4. Роль керівника в команді і стиль керівництва:                                       |                                             |   |   |   |   |
| 4.1. Думка керівника команди є авторитетною серед членів команди                       |                                             |   |   |   | + |
| 4.2. Керівник команди стимулює інновації та ініціативу членів команди                  |                                             |   |   |   | + |
| 4.3. Члени команди відчують себе партнерами, а не підлеглими керівника команди         |                                             |   |   | + |   |
| 5. Розподіл ролей та обов'язків серед учасників команди:                               |                                             |   |   |   |   |
| 5.1. Чітко визначені рольові статуси членів команди                                    |                                             |   |   | + |   |
| 5.2. Активне застосування методів групового прийняття рішень                           |                                             |   |   | + |   |
| 6. Взаємовідносини між членами команди:                                                |                                             |   |   |   |   |
| 6.1. Члени команди ефективно співпрацюють один з одним                                 |                                             | + |   |   |   |
| 6.2. В команді застосовується система ефективного управління конфліктними ситуаціями   |                                             | + |   |   |   |

Джерело: розроблено автором самостійно

На основі отриманих даних у табл. 2.6 можна стверджувати, що рейтинг команди проєкту знаходиться на посередньому рівні, так як дорівнює 70%. Команда не розуміє та не дотримується загальних принципів командної роботи, взаємовідносини між членами команди знаходяться на низькому рівні взаємодії. Саме тому вважаємо необхідним застосувати наступні напрямки удосконалення управління в даній команді:

- провести діагностику особистісних особливостей працівників;
- розробити спеціальні групові тренінги з метою навчання працювати в команді та розуміти один одного;
- створити мотиваційні засоби до навчання і розвитку працівників відповідно до цілей і завдань підприємства.

### **Висновки до розділу 2.3.**

1. **Організаційна структура управління:** Для проєкту встановлення газотурбінної установки ГТН-16 в Харківській області була обрана лінійна організаційна структура, що забезпечує чітку підпорядкованість учасників проєкту керівнику. Така структура дозволяє ефективно керувати проєктною командою та забезпечує ясність в управлінні, при цьому дотримується принципу єдиноначальності.
2. **Професійний рівень керівника:** Оцінка за допомогою соціограми показала, що керівник проєкту володіє високими діловими, соціальними та професійними якостями, що підтверджує його відповідність посаді. Високий середній бал за всіма категоріями вказує на ефективність керівництва та управлінських здібностей.
3. **Ефективність роботи команди:** Оцінка ефективності команди показала, що рівень взаємодії між її членами знаходиться на посередньому рівні (70%), що свідчить про необхідність удосконалення командної роботи. Виявлено, що команда не повною мірою розуміє

принципи ефективної командної роботи, а взаємодія між членами є недостатньо налагодженою.

**4. Рекомендації щодо удосконалення:**

5. **Діагностика особистісних якостей:** Проведення оцінки особистісних характеристик членів команди допоможе краще зрозуміти причини низької взаємодії і виявити потенційні проблеми.
6. **Групові тренінги:** Організація тренінгів для розвитку навичок командної роботи та покращення взаєморозуміння серед учасників.
7. **Мотиваційні програми:** Створення системи мотивації для розвитку професійних навичок і підвищення зацікавленості працівників у досягненні загальних цілей проєкту.

**Загальний висновок:** Хоча керівник проєкту має високий рівень кваліфікації, ефективність роботи команди потребує покращення. Впровадження зазначених рекомендацій допоможе підвищити рівень взаємодії та співпраці серед учасників команди, що, у свою чергу, позитивно вплине на результативність реалізації проєкту.

## **2.4. Побудова структури проєкту**

Реалізація проєкту передбачає застосування знань і процесів управління його змістом (внутрішнім середовищем). У випадку проєкту – встановлення газотурбінної установки ГТН-16 у Харківській області це роботи, які мають бути виконані для отримання продукту з певними властивостями та функціями.

Управління проєктом передбачає його поділ на окремі роботи, які є самостійними об'єктами планування, обліку, організації й координування, тобто побудову структури проєкту. З теоретичних позицій проєктного менеджменту структура проєкту є організацією зв'язків і відносин між його елементами. Для планування виконання основних завдань проєкту – обсягів, часу, витрат – необхідно знати, які роботи виконувати, хто їх буде виконувати, які кошти і ресурси виділяти і якою є структура відповідних затрат.

Розробка робочої структури проєкту – WBS допомагає створити основу для сітьового моделювання, планування, розподілу відповідальності; більш детально визначити вимоги до ресурсів, які необхідні для виконання робіт; визначити структуру даних, необхідних для поточної оцінки вартості, тривалості та якості робіт; створити основу для управління ризиками проєкту.

Для одного проєкту можна створити кілька WBS із різною кількістю рівнів та елементів на кожному рівні залежно від принципу, який покладається в основу розбивки проєкту на його складові. Зміст кожної роботи розкрито у табл. 2.7.

Таблиця 2.7

## Деталізація WBS-структури проєкту

| Код роботи                        | Перелік робіт                                                                                                                                                                            | Організаційна одиниця (виконавець)                           |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1.1. Визначити область дії        | 1. Визначити географічні межі проєкту, основні цілі та завдання.                                                                                                                         | Керівник проєкту                                             |
| 1.2. Визначити вимоги             | 1. Зібрати вимоги від зацікавлених сторін (клієнти, бізнес-партнери, розробники).<br>2. Визначити технічні та функціональні вимоги.<br>3. Оформити вимоги у документі специфікацій.      | Керівник проєкту, головний інженер, менеджер з закупівель    |
| 1.3. Визначити ролі               | 1. Окреслити команди, які братимуть участь у проєкті (розробники, інженери, будівельники).<br>2. Визначити відповідальність кожної ролі.<br>3. Створити організаційну структуру проєкту. | Керівник проєкту                                             |
| 1.4. Розробити бюджет             | 1. Оцінити витрати на розробку та підтримку проєкту.<br>2. Визначити джерела фінансування.<br>3. Скласти детальний бюджет проєкту.                                                       | Керівник проєкту, бухгалтер-фінансист, менеджер з закупівель |
| 1.5. Визначити стратегії контролю | 1. Визначити ключові показники ефективності (КПІ).<br>2. Розробити методи моніторингу прогресу проєкту.<br>3. Визначити частоту звітності та оглядів.                                    | Керівник проєкту, бухгалтер-фінансист, менеджер з закупівель |

Продовження табл. 2.7

| Код роботи                                        | Перелік робіт                                                                                                                                                                        | Організаційна одиниця (виконавець)                           |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1.6 Доопрацювати статут і отримати схвалення      | 1. Оформити статут проекту, включаючи всі ключові елементи.<br>2. Провести обговорення статуту з усіма зацікавленими сторонами.<br>3. Отримати підписи та схвалення від керівництва. | Керівник проекту, бухгалтер-фінансист                        |
| 1.7. Консолідувати та опублікувати статут проекту | 1. Зібрати всі коментарі та зауваження.<br>2. Внести зміни до статуту на основі отриманих відгуків.<br>3. Опублікувати фінальну версію статуту для команди проекту.                  | Керівник проекту                                             |
| 1.8. Провести оглядову зустріч                    | 1. Організувати зустріч для обговорення статуту та плану проекту.<br>2. Залучити всіх ключових учасників.<br>3. Зібрати коментарі та зауваження.                                     | Керівник проекту                                             |
| 1.9. Переглянути статут проекту                   | 1. Оцінити отримані коментарі та внести корективи.<br>2. Переконатися, що всі важливі аспекти враховані.                                                                             | Керівник проекту                                             |
| 1.10. Отримати схвалення                          | 1. Презентувати остаточний статут зацікавленим сторонам.<br>2. Отримати фінальне схвалення для початку реалізації проекту.                                                           | Керівник проекту                                             |
| 2.1. Розробити структуру розподілу робіт          | 1. Визначити основні етапи та завдання проекту.<br>2. Створити ієрархічну структуру для управління завданнями.                                                                       | Керівник проекту                                             |
| 2.2. Розробити штатний план проекту               | 1. Визначити необхідну кількість працівників для кожної ролі.<br>2. Оцінити навички та досвід, необхідні для виконання завдань.                                                      | Керівник проекту                                             |
| 2.3. Розробити графік проекту                     | 1. Створити часову шкалу для виконання завдань.<br>2. Визначити терміни виконання кожного етапу.                                                                                     | Керівник проекту                                             |
| 2.4. Розробити бюджет проекту                     | 1. Оновити бюджет з урахуванням нових даних та планів.<br>2. Визначити контрольні точки для перевірки витрат.                                                                        | Керівник проекту, бухгалтер-фінансист, менеджер з закупівель |
| 3.1. Розробити комунікаційний план                | 1. Визначити канали комунікації між учасниками проекту.                                                                                                                              | Керівник проекту                                             |

|  |                                                      |  |
|--|------------------------------------------------------|--|
|  | 2. Встановити графік регулярних зустрічей та звітів. |  |
|--|------------------------------------------------------|--|

*Продовження табл. 2.7*

| Код роботи                                                                    | Перелік робіт                                                                                                                                  | Організаційна одиниця (виконавець)                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.2. Розробити план управління якістю                                         | 1. Визначити стандарти якості для розробки проекту.<br>2. Розробити процедури контролю якості.                                                 | Керівник проекту, бухгалтер-фінансист, менеджер з закупівель, керівник будівельних робіт |
| 4.1. Завершити план проекту                                                   | 1. Об'єднати всі елементи плану в єдиний документ.<br>2. Перевірити відповідність усіх частин плану.                                           | Керівник проекту                                                                         |
| 4.2. Отримати схвалення для реалізації проекту                                | 1. Презентувати фінальний план зацікавленим сторонам.<br>2. Отримати схвалення для переходу до реалізації.                                     | Керівник проекту                                                                         |
| 5.1. Виявлення слабких сторін проекту                                         | 1. Провести аналіз ризиків та проблем, які можуть виникнути під час реалізації.<br>2. Розробити план дій для усунення виявлених слабких місць. | Керівник проекту, аналітик                                                               |
| 5.2. Оцінка та обґрунтування доцільності впровадження в постійне застосування | 1. Оцінити результати проекту та його ефективність.<br>2. Підготувати рекомендації для подальшого розвитку проекту.                            | Керівник проекту, бухгалтер-фінансист, менеджер з закупівель, керівник будівельних робіт |

Джерело: розроблено автором самостійно

#### **Висновки до розділу 2.4.**

Побудова структури проекту є важливим етапом в управлінні проектами, який дозволяє ефективно організувати, планувати та контролювати виконання робіт. У контексті проекту встановлення газотурбінної установки ГТН-16 в Харківській області, розробка детальної WBS (структури розподілу робіт) дозволяє чітко визначити необхідні етапи, обсяги робіт, відповідальних осіб і ресурси.

Завдяки правильному календарному та сітьовому плануванню, а також ретельному розрахунку витрат і фінансових потоків, забезпечується належний контроль над виконанням проекту, мінімізація ризиків та ефективне

використання ресурсів. Очікувані результати свідчать про економічну доцільність і фінансову ефективність реалізації проєкту, оскільки загальний обсяг доходу в перший рік роботи складає 257,153 млн. грн.

Таким чином, реалізація цього проєкту є перспективною і забезпечує досягнення встановлених цілей з підвищення надійності системи електропостачання в регіоні, що підтверджується розрахунками та детальним плануванням усіх етапів реалізації.

## **2.5. Календарне і сітьове планування робіт за проєктом**

Календарне планування проєкту, яке полягає у визначенні календарних дат виконання всіх робіт, ставить за мету координацію діяльності залучених до проєкту виконавців для забезпечення його успішного завершення, створення умов за для реагування на потенційні можливості та вчасного надходження доходів, що гарантує ефективність інвестицій.

Планування – це важливий процес перед початком роботи над новим проєктом чи процесом.

Календарний план як перелік тільки планових параметрів проєктних робіт втрачає свій сенс без порівняння з фактичними термінами їх виконання, тому частіше ведуть мову про календарні графіки.

Календарний графік відбиває планові й фактичні дані про початок, кінець і тривалість кожного робочого елементу WBS. У ньому також відмічається можлива гнучкість у даті початку роботи без ускладнення виконання усього проєкту (тобто запас часу по некритичних роботах). Для найскладнішого календарного графіка записується чотири версії для дат початку, кінця, тривалості та запасу: рання, пізня, запланована календарна, фактична.

Цілі календарного графіка:

- забезпечити вчасне надходження фінансування;

- координувати надходження ресурсів;
- вчасно забезпечити потрібні ресурси;
- передбачити у різні моменти рівень потрібних фінансових витрат і ресурсів та раціональний розподіл їх між проектами;
- забезпечити вчасне виконання проекту.

Розробимо календарний план проекту у табличній формі (табл. 2.8).

Таблиця 2.8

Календарний план проекту

| Шифр робіт                                       | Тривалість, тижнів | Кількість виконавців |
|--------------------------------------------------|--------------------|----------------------|
| 1. Ініціювати проект                             | 4                  | 3                    |
| 2. Розробити Статут проекту                      | 6                  | 0                    |
| 3. Визначити область дії                         | 6                  | 1                    |
| 4. Визначити вимоги                              | 6                  | 4                    |
| 5. Визначити ролі                                | 5                  | 1                    |
| 6. Розробити бюджет                              | 6                  | 3                    |
| 7. Визначити стратегії контролю                  | 5                  | 3                    |
| 8. Розробити план роботи                         | 5                  | 4                    |
| 9. Розробити план контролю над проектом          | 5                  | 2                    |
| 10. Завершити план проекту та отримати схвалення | 6                  | 2                    |

Джерело: розроблено автором самостійно

Сітьовий графік виконання проекту наведемо на рис. 2.4.

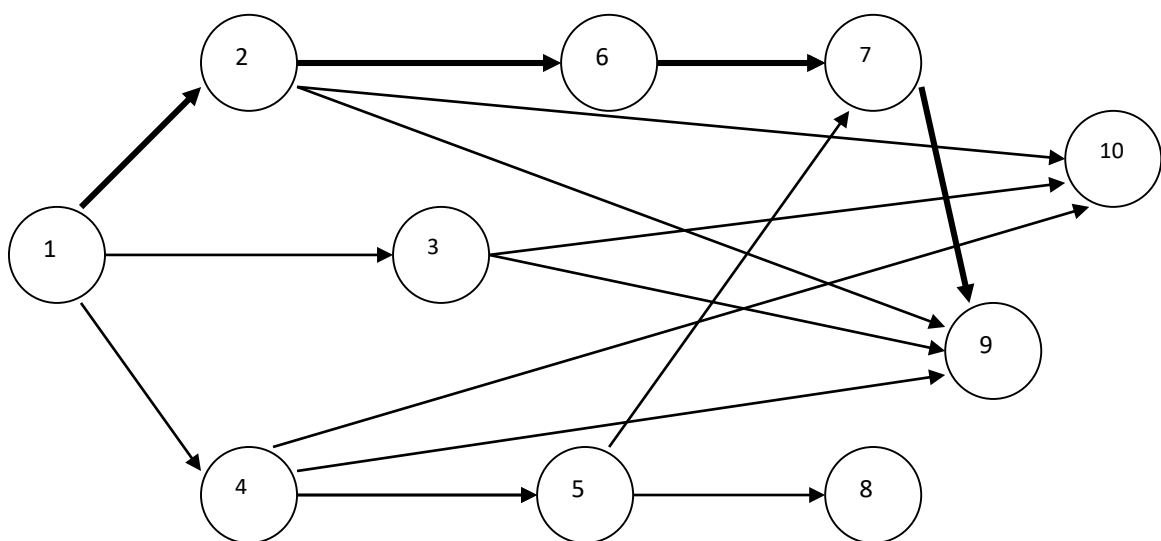


Рис. 2.4. Сітьовий графік з критичним шляхом

Джерело: розроблено автором самостійно

Таблиця 2.9

## Визначення послідовності операцій проекту

| Шифр робіт | Ранній строк | Пізній строк |
|------------|--------------|--------------|
| 1          | 0            | 0            |
| 2          | 6            | 6            |
| 3          | 6            | 6            |
| 4          | 6            | 6            |
| 5          | 11           | 11           |
| 6          | 12           | 12           |
| 7          | 17           | 17           |
| 8          | 16           | 16           |
| 9          | 22           | 22           |
| 10         | 12           | 12           |

Джерело: розроблено автором самостійно

## Зобразимо тривалість робіт проекту на діаграмі Ганта.

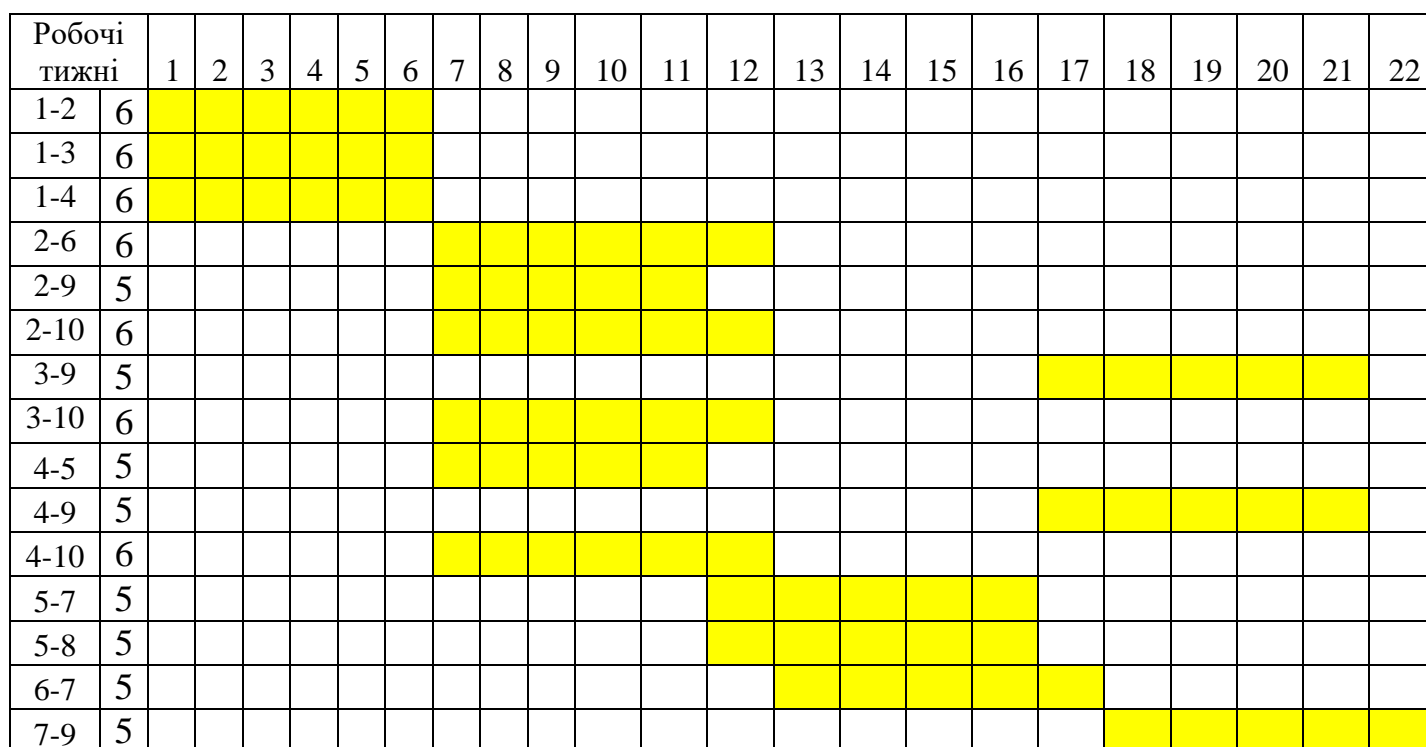


Рис. 2.5. Діаграма Ганта

Джерело: розроблено автором самостійно

### Висновки до розділу 2.5.

Календарне планування є ключовим елементом успішного управління проєктами, оскільки забезпечує чітке визначення термінів виконання робіт та дозволяє координувати діяльність всіх учасників проєкту. Воно сприяє ефективному розподілу ресурсів, оптимальному використанню часу та фінансів, а також допомагає уникати затримок та непередбачених витрат. Календарні графіки, що містять як планові, так і фактичні дані, є основою для моніторингу прогресу і коригування дій у разі необхідності. Це дозволяє створити умови для гнучкого реагування на можливі зміни та забезпечує своєчасне завершення проєкту, що, в свою чергу, гарантує ефективність інвестицій.

### 2.6. Розрахунок витрат та ефектів від реалізації проєкту

Загальний обсяг інвестиційних потреб для підвищення надійності системи електропостачання у Харківській області за допомогою встановлення газотурбінної установки ГТН-16 розраховано у табл. 2.10.

Таблиця 2.10

#### Обсяг інвестицій проєкту

| Інвестиційна потреба       | 1 рік, млн. грн | 2 рік, млн. грн | Всього |
|----------------------------|-----------------|-----------------|--------|
| Проєктні роботи            | 1,6             | -               | 1,6    |
| Реконструкція              | 7,2             | 1,9             | 9,1    |
| Придбання ГТН-16           | 4               | 4,6             | 8,6    |
| Встановлення ГТН-16        | 0,5             | -               | 0,5    |
| Навчання персоналу         | 0,2             | 0,2             | 0,4    |
| Вкладення в оборотні кошти | -               | 1               | 1      |
| Супутні витрати            | 0,3             | 0,25            | 0,55   |
| Непередбачувані витрати    | 0,3             | 0,3             | 0,6    |
| Загальний обсяг інвестицій | 14,1            | 8,25            | 22,35  |

Джерело: розроблено автором самостійно

Для здійснення запланованого проєкту використовуються кошти гранту.

Таблиця 2.11

## Витрати на виконання послуг електропостачання, млн. грн

| Елемент витрат                             | Витрати за кварталами |       |       |      |
|--------------------------------------------|-----------------------|-------|-------|------|
|                                            | I                     | II    | III   | IV   |
| Матеріали основні та допоміжні             | -                     | 1750  | 1750  | 1750 |
| Куповані та комплектуючі вироби            | -                     | 2970  | 2970  | 2000 |
| Енергія                                    | -                     | 60    | 60    | 60   |
| Заробітна плата                            | 4707                  | 4707  | 4707  | 4707 |
| Нарахування на заробітну плату             | 715                   | 715   | 715   | 715  |
| Витрати на поточний ремонт основних фондів | -                     | -     | -     | 32   |
| Загальні витрати електропостачальника      | 512                   | 300   | 550   | 250  |
| Разом                                      | 5934                  | 10502 | 10752 | 9514 |

Джерело: розроблено автором самостійно

Очікувані фінансові потоки проекту наведемо у табл. 2.12.

Таблиця 2.12

## Очікувані фінансові потоки, млн. грн

| Доходи та витрати підприємства                                                | 1 рік  | 2 рік за кварталами |         |         |         |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------|---------|---------|---------|
|                                                                               |        | I                   | II      | III     | IV      |
| 1. Надходження                                                                |        | 16715               | 80146   | 80146   | 80146   |
| 1.1. Реалізація послуг                                                        |        | 16715               | 80146   | 80146   | 80146   |
| 2. Витрати                                                                    | 127200 | 11415,2             | 25221   | 25221   | 25221   |
| 2.1. Витрати на виробництво послуг                                            |        | 5934                | 10502   | 10752   | 9514    |
| 2.2. Податки                                                                  |        | 156,2               | 9644    | 9394    | 10632   |
| 2.3. Фінансові зобов'язання: повернення позик виплата відсотків за позики     | -      | -                   | -       | -       | -       |
| 2.4. Інвестиції                                                               | 14,1   | 2,06                | 2,06    | 2,06    | 2,06    |
| 3. Наявність власних коштів (наростаючим підсумком)                           |        |                     |         |         | 42874,8 |
| 4. Заборгованість з повернення отриманих позик (за станом на початок періоду) | 127200 | 121900,2            | 66975,2 | 12050,2 |         |

Джерело: розроблено автором самостійно

Отже, за даними табл. 2.13 бачимо, що загальний обсяг доходу у перший рік функціонування проекту становитиме 257,153 млн. грн., тобто

запропонований проєкт встановлення газотурбінної установки ГТН-16 являється ефективним.

### **Висновки до розділу 2.6.**

- 1. Інвестиційна потреба:** Загальний обсяг інвестицій для реалізації проєкту з підвищення надійності системи електропостачання в Харківській області через встановлення газотурбінної установки ГТН-16 складає 22,35 млн грн, із яких більша частина припадає на перший рік (14,1 млн грн). Найбільшими статтями витрат є реконструкція та придбання обладнання.
- 2. Витрати на виконання послуг:** Основними витратами на виконання послуг є витрати на матеріали, комплектуючі вироби та заробітну плату. Загальні витрати протягом кварталів варіюються, зокрема в другому кварталі витрати значно зростають, досягаючи 10 502 млн грн.
- 3. Очікувані фінансові потоки:** Загальні доходи проєкту від реалізації послуг в перший рік становлять 167 715 тис. грн. Витрати на виробництво послуг також зростають протягом перших двох років, проте в першому році проєкт вже генерує позитивні фінансові потоки.
- 4. Фінансова ефективність:** За розрахунками, загальний обсяг доходу в перший рік функціонування проєкту складе 257,153 млн грн, що свідчить про його ефективність. Враховуючи збільшення доходів від реалізації послуг та стабільний фінансовий потік, проєкт є економічно доцільним та вигідним.
- 5.** Таким чином, запропонований проєкт встановлення газотурбінної установки ГТН-16 є економічно обґрунтованим, ефективним з точки зору інвестицій та здатним забезпечити стабільний фінансовий потік у майбутньому.

## **Висновок до розділу 2**

Загальний висновок з аналізу енергетичної ситуації та реалізації проекту встановлення газотурбінної установки ГТН-16 в Харківській області підтверджує важливість розвитку альтернативних джерел енергії та підвищення ефективності традиційних енергетичних технологій для забезпечення енергетичної незалежності та зменшення негативного впливу на довкілля.

Проект газотурбінної установки є перспективним для стабільної роботи енергетичної інфраструктури, зокрема для покращення енергозабезпечення на місцевому рівні. Оцінка внутрішніх та зовнішніх факторів, а також ефективність управління стейкхолдерами, дозволяє забезпечити успішну реалізацію проекту. Зокрема, необхідно вдосконалити командну взаємодію для покращення ефективності виконання завдань.

Фінансова ефективність проекту також підтверджена, з позитивними фінансовими потоками вже в перший рік роботи. Враховуючи прогнозовані доходи та економічну доцільність, проект є вигідним та здатен забезпечити стабільний фінансовий потік у майбутньому. Систематичне планування, контроль за виконанням етапів та гнучке реагування на зміни забезпечують успішне завершення проекту в строк і з оптимальними витратами.

### РОЗДІЛ 3. ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ОПТИМІЗАЦІЇ ОКРЕМИХ ПАРАМЕТРІВ ПРОЄКТУ «ВСТАНОВЛЕННЯ ГАЗОТУРБІННОЇ УСТАНОВКИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ У ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛ.»

#### 3.1. Діагностування та оцінювання основних ризиків проєкту

В основі досліджень ризиків, які притаманні проєкту встановлення газотурбінної установки ГТН-16, лежить виявлення їх головних причин і факторів. Вони можуть бути закладені в організації діяльності організації, або виступати результатом дій самого підприємця. Ризик може поглибитися внаслідок внутрішніх прорахунків організації, а також впливу зовнішнього середовища і ринкових факторів: несумлінної конкуренції, помилкової думки громадськості, зміни кон'юнктури ринку, відсутності достовірної інформації і т.д. Оскільки ризик має об'єктивну основу (через невизначеність зовнішнього середовища) і суб'єктивну основу (у результаті ухвалення рішення підприємцем), успіхи і невдачі виробничого організації варто розглядати як взаємозв'язок і взаємодія цілого ряду факторів: одні з них є зовнішніми по відношенню до організації, а інші внутрішніми.

Ідентифікація ризиків пов'язана з виявленням різноманітних видів непередбачуваних подій мікро- та макросередовища проєкту встановлення газотурбінної установки ГТН-16 наведена в табл. 3.1.

*Таблиця 3.1*

Види ризиків і причини їх виникнення у проєкті

| № з/п | Вид ризику      | Причини виникнення                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Технічні ризики | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Невідповідність обладнання технічним вимогам або специфікаціям.</li> <li>– Можливі дефекти у виробництві або монтажі газотурбінної установки.</li> <li>– Недостатня якість матеріалів або комплектуючих.</li> <li>– Неправильне проектування або розрахунки.</li> </ul> |

## Продовження табл. 3.1

| № з/п | Вид ризику                    | Причини виникнення                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2     | Фінансові ризики              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Зміни в ринкових цінах на обладнання та матеріали.</li> <li>– Непередбачені витрати, пов'язані з затримками у виконанні робіт.</li> <li>– Нестабільність валюти, яка може вплинути на імпорتنі витрати.</li> <li>– Неправильна оцінка бюджету проєкту.</li> </ul>                                                                                      |
| 3     | Організаційні ризики          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Недостатня координація між учасниками проєкту.</li> <li>– Відсутність чіткої структури управління проєктом.</li> <li>– Зміна керівництва або ключових учасників проєкту.</li> <li>– Неправильний розподіл обов'язків та відповідальностей.</li> </ul>                                                                                                  |
| 4     | Правові та регуляторні ризики | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Зміни в законодавстві або регуляторних вимогах, що стосуються енергетики та екології.</li> <li>– Невиконання ліцензійних або сертифікаційних вимог.</li> <li>– Проблеми з отриманням дозволів та погоджень від державних органів.</li> </ul>                                                                                                           |
| 5     | Екологічні ризики             | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Вплив на навколишнє середовище, який може призвести до негативних наслідків.</li> <li>– Невиконання екологічних норм і стандартів.</li> <li>– Непередбачені екологічні інциденти, такі як витоки пального або забруднення.</li> </ul>                                                                                                                  |
| 6     | Соціальні ризики              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Опір місцевого населення або громадських організацій щодо реалізації проєкту.</li> <li>– Виникнення конфліктів із сусідніми громадами через земельні питання або екологічні проблеми.</li> <li>– Негативне сприйняття проєкту в медіа.</li> </ul>                                                                                                      |
| 7     | Ризики, пов'язані з часом     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Затримки у виконанні робіт через погодні умови або інші зовнішні фактори.</li> <li>– Неправильне планування графіка виконання робіт.</li> <li>– Затримки в постачанні обладнання або матеріалів.</li> </ul>                                                                                                                                            |
| 8     | Ризики, пов'язані з безпекою  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Нещасні випадки на будівельному майданчику або під час експлуатації установки.</li> <li>– Порушення техніки безпеки, що може призвести до травм або аварій.</li> <li>– Визначення та аналіз цих ризиків на етапі планування проєкту дозволить розробити стратегії управління ризиками, що допоможе зменшити їх вплив на реалізацію проєкту.</li> </ul> |

Джерело: розроблено автором самостійно

Визначимо зовнішні фактори ризику проєкту встановлення газотурбінної установки ГТН-16:

### 1. Непередбачувані зовнішні ризики :

– заходи державного впливу у сфері оподаткування, ціноутворення, фінансово-кредитній сфері, охорони навколишнього середовища, вплив органів експертизи та ін.;

– природні катастрофи (землетруси, повінь та інші природні катаклізми);

– зовнішні ефекти: політичні (заборона на діяльність тощо), економічні (зрив постачання, банкрутство партнерів, клієнтів), екологічні (аварії), соціальні (страйки) і т.д.

### 2. Передбачувані зовнішні ризики:

– ринковий ризик (зміна цін, валютних курсів, вимог клієнтів, кон'юнктури, конкуренція, інфляція та ін.);

– операційний ризик (відмова від цілей проєкту, порушення правил експлуатації та техніки безпеки, неможливість підтримки робочого стану обладнання, споруд і т.д.).

Розглянемо внутрішні ризики, притаманні проєкту.

#### 1. Внутрішні організаційні ризики:

– зриви робіт через нестачу замовлень, незадовільне оперативне управління, зміну раніше узгоджених вимог та появу додаткових вимог із сторони замовників та партнерів, ін.;

– перевитрати, що виникли внаслідок: зриву планів робіт, низької кваліфікації робітників організації, неефективної стратегії постачання матеріалів, виявлення претензій зі сторони партнерів, постачальників та клієнтів.

Отже, існування невизначеності прийнятті управлінських фінансових рішень, а також ризиків, що пов'язаних із їх виконанням є об'єктивною проблемою формування адекватної системи виявлення, ідентифікації, оцінки та нейтралізації відповідних ризиків реалізації операційної, інвестиційної та фінансової діяльності суб'єкта господарювання – моделі управління ризиками.

### **Висновки до розділу 3.1.**

**Ідентифікація основних ризиків:** Проєкт встановлення газотурбінної установки ГТН-16 передбачає численні види ризиків, пов'язані як з внутрішніми, так і з зовнішніми факторами. Основні категорії ризиків включають технічні, фінансові, організаційні, правові, екологічні, соціальні, часові та безпекові аспекти, що охоплюють широкий спектр можливих ускладнень для успішного виконання проєкту.

**Зовнішні ризики:** Непередбачувані зовнішні фактори, такі як державне регулювання, природні катастрофи та соціально-політичні події, можуть суттєво вплинути на проєкт. Навіть передбачувані ризики, такі як ринкові коливання, зміна валютних курсів та інфляція, також можуть негативно позначитися на фінансовій стійкості та витратах проєкту.

**Внутрішні ризики:** Проєкт може зіткнутися з організаційними ризиками, пов'язаними з координацією учасників, якістю оперативного управління та дотриманням термінів виконання робіт. Виникнення перевитрат через збої в постачанні матеріалів, недостатню кваліфікацію працівників або появу додаткових вимог замовників також є значущими ризиковими факторами.

**Ризики, пов'язані з безпекою та екологією:** Безпекові ризики, пов'язані з можливими аваріями або порушенням техніки безпеки, вимагають особливої уваги, щоб запобігти нещасним випадкам. Крім того, проєкт повинен відповідати екологічним стандартам, щоб мінімізувати вплив на навколишнє середовище та уникнути непередбачуваних екологічних інцидентів.

**Необхідність ефективної системи управління ризиками:** Урахування широкого спектру ризиків підкреслює необхідність формування комплексної системи управління ризиками, яка включатиме виявлення, ідентифікацію, оцінку та заходи з нейтралізації ризиків. Це дозволить знизити негативний

вплив ризикових факторів на реалізацію проєкту та сприятиме досягненню його цілей.

Таким чином, врахування та діагностування ризиків у проєкті є важливими складовими для забезпечення його стійкості та успішності. Адекватне управління ризиками дозволить підвищити надійність та ефективність проєкту.

### 3.2. Оптимізація часових параметрів управління проєктом з урахуванням основних ризиків проєкту

Оптимізація часових параметрів управління проєктом з урахуванням основних ризиків проєкту складемо на основі сітьового графіку та табл. 3.2. «Параметри сітьового графіку».

Таблиця 3.2

#### Резерви робіт графіку

| Позначка | $R1 = T_{II}^{наст} - T_{II}^{поп}$ | $R2 = T_{II}^{наст} - T_{II}^{поп}$ | Позначка | R1 | R2 |
|----------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------|----|----|
| 1-4      | 0                                   | 0                                   | 2-6      | 0  | 0  |
| 1-3      | 0                                   | 11                                  | 2-10     | 0  | 0  |
| 1-2      | 0                                   | 0                                   | 2-9      | 11 | 11 |
| 4-5      | 0                                   | 0                                   | 4-9      | 11 | 11 |
| 5-8      | 0                                   | 0                                   | 4-10     | 0  | 0  |
| 5-7      | 0                                   | 0                                   | 6-7      | 0  | 0  |
| 3-9      | 11                                  | 0                                   | 7-9      | 0  | 0  |
| 3-10     | 0                                   | 0                                   |          |    |    |

Джерело: розроблено автором самостійно

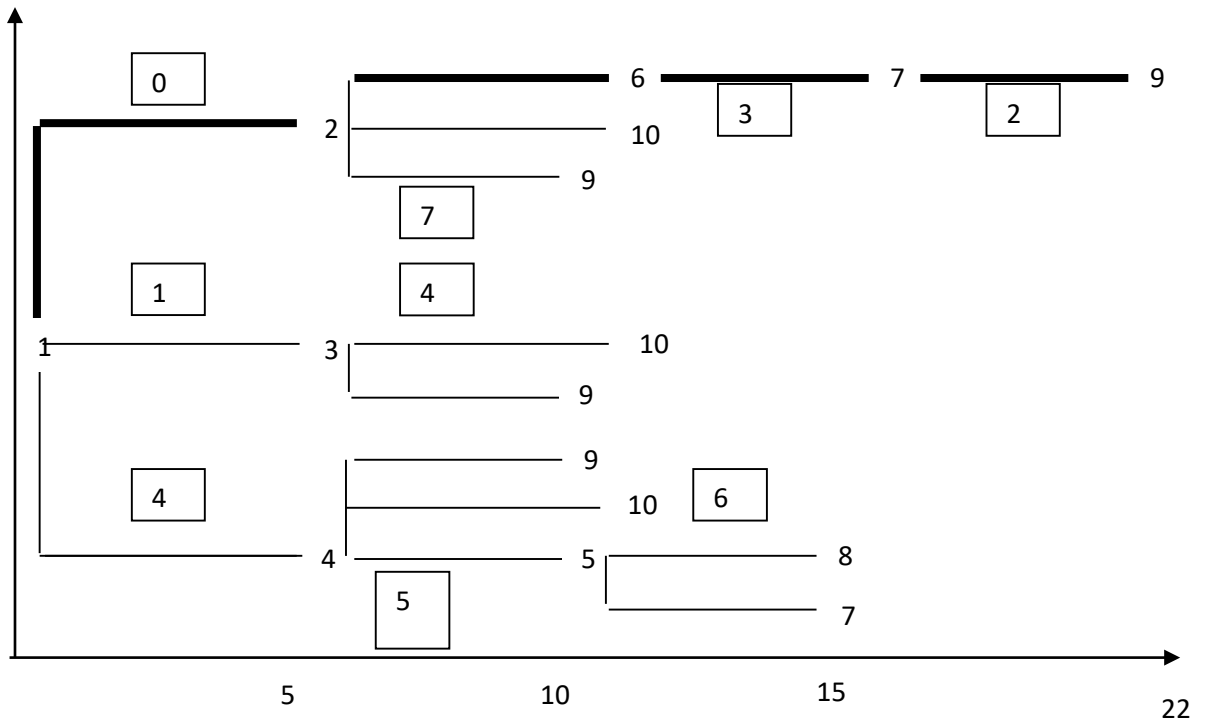


Рис. 3.1. Графік потреби у ресурсах

Джерело: розроблено автором самостійно



Рис. 3.2. Ресурсна гістограма

Джерело: розроблено автором самостійно

Роботи 3-9 та 4-9 мають значний частковий резерв часу в 11 днів, на їх виконання необхідно залучити по 2 працівники. Ми можемо перенести ці роботи в часі замість 7-11 робочих днів на 17-21 робочі дні. Тоді гістограма матиме такий вигляд:

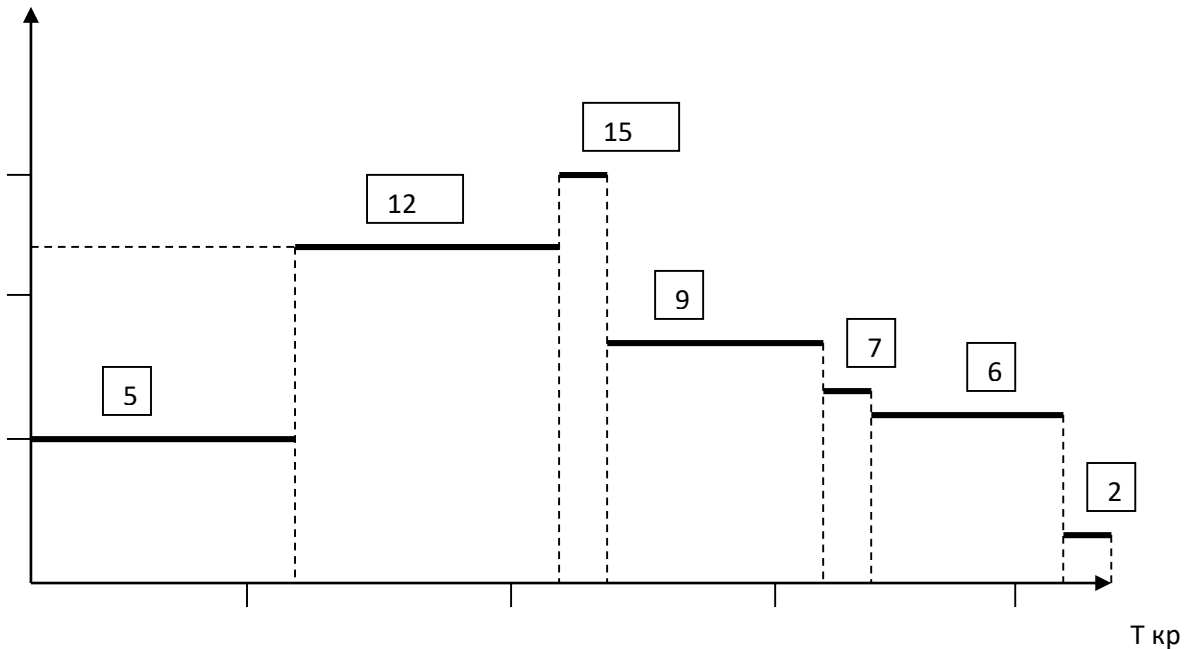


Рис. 3.3. Згладжена ресурсна гістограма

Джерело: розроблено автором самостійно

Отже, можна зробити висновок, що за допомогою побудови та згладжування ресурсної гістограми нам вдалося оптимізувати сітьовий графік проєкту за рахунок перенесення робіт з частковим резервом часу на більш пізній термін, що дозволить задіяти виконавців на інші роботи, і тим самим оптимізувати реалізацію даного проєкту.

### Висновки до розділу 3.2.

1. **Оптимізація часових параметрів:** Використання сітьового графіку та аналіз резервів часу для різних робіт дозволили виявити можливості для оптимізації часових параметрів проєкту. Завдяки наявності часткових резервів часу у роботах 3-9 та 4-9 (по 11 днів), їх виконання можна перенести на пізніші дати без негативного впливу на загальний графік проєкту.

2. **Згладжування ресурсної гістограми:** Перенесення робіт із частковим резервом часу зменшило пікове навантаження на ресурси, що відображено у згладженій ресурсній гістограмі. Це дозволило розподілити навантаження на персонал більш рівномірно, уникнути надмірного залучення працівників у певні періоди та підвищити ефективність управління ресурсами.
3. **Зниження ризиків перенавантаження:** Оптимізація графіку та розподіл робіт з урахуванням резервів часу знижують ризики, пов'язані з нестачею персоналу або ресурсів у критичні моменти. Це забезпечує більшу стабільність у реалізації проєкту та зменшує ймовірність затримок, пов'язаних із нестачею необхідних ресурсів.
4. **Гнучкість управління проєктом:** Використання часткових резервів часу дозволяє підвищити гнучкість управління проєктом і вчасно реагувати на зміни умов або настання непередбачуваних ситуацій. Це також полегшує залучення працівників до інших завдань у разі потреби, що сприяє досягненню проєктних цілей у встановлені строки.

Таким чином, застосування методів оптимізації часових параметрів та згладжування ресурсної гістограми сприяють ефективному управлінню проєктом. Це дозволяє знизити вплив ризиків, уникнути перевантаження ресурсів та підвищити загальну ефективність реалізації проєкту.

### 3.3 Напрями управління основними ризиками проєкту

Для ефективного управління основними ризиками проєкту встановлення газотурбінної установки ГТН-16 в Харківській області, можна розробити наступні напрями управління ризиками:

Таблиця 3.3

#### Напрями управління основними ризиками проєкту

| № з/п | Вид ризику           | Напрями управління                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Технічні ризики      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Провести детальне технічне обстеження та аудит обладнання перед закупівлею.</li> <li>– Залучити експертів для перевірки проєктної документації та розрахунків.</li> <li>– Впровадити систему контролю якості на всіх етапах монтажу та експлуатації.</li> <li>– Регулярно проводити технічні перевірки та обслуговування обладнання.</li> </ul> |
| 2     | Фінансові ризики     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Розробити детальний фінансовий план з резервами на непередбачені витрати.</li> <li>– Впровадити систему моніторингу витрат і бюджетування.</li> <li>– Залучити фінансових консультантів для оцінки ризиків та можливостей інвестування.</li> <li>– Застосувати хеджування для мінімізації валютних ризиків.</li> </ul>                          |
| 3     | Організаційні ризики | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Визначити чітку структуру управління проєктом, зокрема ролі та обов'язки учасників.</li> <li>– Регулярно проводити наради для обговорення прогресу та проблем.</li> <li>– Впровадити систему управління змінами, щоб швидко реагувати на зміни в проєкті.</li> <li>– Підвищувати рівень комунікації між усіма учасниками проєкту.</li> </ul>    |

Продовження табл. 3.3

| № з/п | Вид ризику                    | Напрями управління                                                                                                                                                                                             |
|-------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4     | Правові та регуляторні ризики | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Провести правовий аудит проєкту для виявлення потенційних юридичних проблем.</li> <li>– Залучити юридичних консультантів для аналізу змін у законодавстві.</li> </ul> |

|   |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Розробити план дій на випадок виникнення правових проблем.</li> <li>– Забезпечити своєчасне отримання всіх необхідних дозволів та ліцензій.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                          |
| 5 | Екологічні ризики         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Провести екологічну оцінку впливу проєкту на навколишнє середовище.</li> <li>– Розробити план управління екологічними ризиками, включаючи заходи з охорони навколишнього середовища.</li> <li>– Впровадити системи моніторингу за екологічними показниками під час реалізації проєкту.</li> <li>– Проводити навчання для персоналу з питань екологічної безпеки.</li> </ul>     |
| 6 | Соціальні ризики          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Проводити інформаційні кампанії для місцевого населення, щоб підвищити обізнаність про проєкт.</li> <li>– Залучати громаду до обговорення проєкту та враховувати їхні побажання.</li> <li>– Встановити механізми зворотного зв'язку для виявлення проблем на ранніх етапах.</li> <li>– Розробити програми соціальної відповідальності для підтримки місцевих громад.</li> </ul> |
| 7 | Ризики, пов'язані з часом | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Створити детальний графік виконання робіт з чіткими термінами та контрольними точками.</li> <li>– Впровадити систему моніторингу прогресу та вчасно виявляти затримки.</li> <li>– Розробити плани дій на випадок затримок у постачанні матеріалів або обладнання.</li> <li>– Залучати резервні ресурси для швидкого реагування на непередбачені затримки.</li> </ul>            |

Перераховані напрями управління ризиками допоможуть зменшити ймовірність виникнення негативних подій та забезпечити успішну реалізацію проєкту.

### **Висновки до розділу 3.3.**

1. **Системний підхід до управління ризиками:** Визначені напрями управління ризиками дозволяють комплексно підійти до мінімізації впливу різних факторів на реалізацію проєкту газотурбінної установки. Це забезпечує підвищену стійкість проєкту та його адаптивність до потенційних загроз.

2. **Технічна надійність і якість:** Проведення технічного аудиту обладнання, залучення експертів для оцінки документації, а також впровадження системи контролю якості допомагають знизити ймовірність технічних збоїв. Регулярне технічне обслуговування підвищує надійність обладнання.
3. **Фінансова стійкість і планування:** Розробка фінансового плану з резервами, систематичний моніторинг витрат та застосування хеджування валютних ризиків знижують ймовірність фінансових втрат. Це дозволяє уникнути непередбачених витрат та забезпечити економічну стабільність проєкту.
4. **Організаційна ефективність:** Чітка структура управління, регулярні наради та система управління змінами допомагають швидко реагувати на можливі організаційні проблеми. Підвищення рівня комунікації зменшує ризики непорозумінь та затримок у реалізації проєкту.
5. **Дотримання правових вимог:** Правовий аудит і своєчасне отримання необхідних дозволів знижують ризики, пов'язані з юридичними проблемами. Це забезпечує відповідність проєкту вимогам законодавства та регуляторних органів.
6. **Екологічна відповідальність:** Проведення оцінки впливу на навколишнє середовище та навчання персоналу з екологічної безпеки допомагають знизити негативний вплив проєкту на екологію. Система моніторингу екологічних показників дозволяє контролювати та мінімізувати можливі екологічні ризики.
7. **Соціальна підтримка:** Інформаційні кампанії, залучення місцевої громади до обговорення проєкту та програми соціальної відповідальності підвищують рівень підтримки місцевого населення, що знижує соціальні ризики та сприяє позитивному іміджу проєкту.
8. **Оптимізація часу:** Детальний графік робіт і система моніторингу прогресу дозволяють зменшити ризики, пов'язані із затримками. Резервні ресурси та плани дій на випадок затримок допомагають

підтримувати дотримання термінів і забезпечувати ефективне управління часом.

Загалом, впроваджені напрями управління ризиками значно підвищують ефективність та стійкість проекту, знижуючи ймовірність негативних подій і забезпечуючи успішну реалізацію встановлення газотурбінної установки в Харківській області.

### **Висновки по розділу 3**

- 1. Ідентифікація основних ризиків:** Проєкт з встановлення газотурбінної установки ГТН-16 має високий рівень ризиків, пов'язаних з різними факторами: технічними, фінансовими, організаційними, правовими, екологічними та безпековими. Виявлення цих ризиків підкреслює необхідність у формуванні системи управління ризиками для зменшення їхнього впливу на проєкт.
- 2. Зовнішні ризики:** Зовнішні ризики, такі як державне регулювання, природні катастрофи та ринкові коливання, можуть значно вплинути на проєкт. Для зниження їхнього впливу необхідно враховувати можливі зміни та розробити стратегії адаптації, що дозволить підтримувати фінансову стійкість та мінімізувати ризики.
- 3. Внутрішні ризики:** Внутрішні ризики включають організаційні, технічні та фінансові аспекти, що можуть виникнути через збої в постачанні матеріалів, перевитрати або недостатню кваліфікацію працівників. Оптимізація управління ресурсами та комунікації в команді є ключовими заходами для зниження цих ризиків.
- 4. Ризики, пов'язані з безпекою та екологією:** Дотримання техніки безпеки та екологічних стандартів є критичним аспектом проєкту. Впровадження системи моніторингу безпеки та екології допоможе мінімізувати ризики аварій та знизити негативний вплив на навколишнє середовище.

5. **Необхідність ефективної системи управління ризиками:** З огляду на різноманітні ризики, проєкт потребує комплексної системи управління ризиками, яка включатиме ідентифікацію, оцінку та заходи з їх нейтралізації. Такий підхід допоможе знизити негативний вплив ризиків і забезпечить стабільність проєкту.
6. **Оптимізація часових параметрів:** Використання резервів часу дозволяє оптимізувати графік проєкту, зменшуючи ризики затримок та перенавантаження. Це сприяє гнучкості управління, дозволяючи адаптувати графік до змін умов та уникнути надмірного залучення ресурсів.
7. **Системний підхід до управління ризиками:** Впровадження системного підходу дозволяє комплексно підійти до управління ризиками, підвищуючи стійкість проєкту до можливих загроз і забезпечуючи адаптивність до зовнішніх змін.
8. **Фінансова стійкість і планування:** Створення фінансового плану з резервами та застосування хеджування валютних ризиків сприяє стабільності проєкту, знижуючи ризики непередбачених витрат.
9. **Організаційна ефективність:** Чітка структура управління, регулярний моніторинг та оперативні рішення забезпечують швидке реагування на організаційні виклики і зменшують ризики затримок.
10. **Дотримання правових вимог:** Вчасне отримання всіх необхідних дозволів та правовий аудит знижують юридичні ризики, що сприяє відповідності проєкту чинному законодавству.
11. **Екологічна відповідальність:** Дотримання екологічних стандартів і моніторинг екологічних показників допомагають зменшити негативний вплив на довкілля.
12. **Соціальна підтримка:** Програми соціальної відповідальності та залучення місцевої громади створюють сприятливий соціальний клімат для реалізації проєкту, знижуючи соціальні ризики.

**13. Оптимізація часу:** Детальний календарний графік робіт із врахуванням резервних ресурсів сприяє дотриманню строків і дозволяє ефективно управляти часовими параметрами.

**Загальний висновок:** Завдяки системному підходу до управління ризиками, комплексному плануванню, оптимізації ресурсів та часових параметрів, проєкт з встановлення газотурбінної установки ГТН-16 демонструє високу стійкість до зовнішніх та внутрішніх загроз і має хороші перспективи для успішної реалізації.

## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Нині питання розвитку альтернативної енергетики стає все більш популярним. З кожним роком потреби людства в енергетичних ресурсах зростають, однак і запаси енергії постійно зменшуються, отже, виникає цілком логічна потреба розвивати альтернативну енергетику, яка дасть змогу частково замінити традиційні джерела енергії та збільшити ефективність господарських комплексів та економік в цілому.

Євроінтеграційні наміри України визначають можливості використання досвіду країн ЄС при формуванні державної політики в енергетичній сфері. Нині Україна намагається не відставати від розвинених європейських країн, максимально використовуючи власний природний потенціал, який, до речі, є сприятливим для розвитку основних напрямів альтернативної енергетики.

Організація проєктів автономного електропостачання має свої особливості, які залежать від багатьох факторів, таких як місце розташування, тип використовуваних технологій, вимоги споживачів та екологічні умови. Але з економічної точки зору проєкти автономного електропостачання являються інвестиційними.

Харківська обласна військова адміністрація в рамках грантової програми фінансування альтернативної енергетики в Україні (USELF) планує

встановлення газотурбінної установки ГТН-16 потужністю 16 МВт для виробництва електроенергії у Харківській області.

Газотурбінні установки (ГТУ) отримали широке застосування в різних галузях промисловості. ГТУ застосовуються як постійні, резервні або аварійні джерела тепло- і електропостачання. Основні споживачі продуктів ГТУ наступні: газодобувна, нафтовидобувна та металургійна промисловості.

Газотурбінні установки зазвичай надійні та прості в експлуатації за умови суворого дотримання встановлених правил та режимів роботи, відступ від яких може спричинити руйнування турбін, поломку компресорів, вибухи в камерах згоряння та ін.

Зацікавленими сторонами проєкту являються воєнна адміністрація Харківської області та керівник і виконавці проєкту.

Найбільший вплив на поширення проєкту встановлення газотурбінної установки ГТН-16 мають економічні фактори, а саме рівень доходів населення, рівень безробіття в Україні.

Оцінка впливу факторів мікросередовища на поширення проєкту встановлення газотурбінної установки ГТН-16 показує, що на даний проєкт мають безпосередній та дуже значний вплив цільові групи споживачів та забезпеченість матеріальними ресурсами, тобто грошима, а також контакти зі ЗМІ направлені на формування позитивного іміджу проєкту.

Стейкхолдери проєкту встановлення газотурбінної установки ГТН-16 являються потужними, тобто позитивно впливають на реалізацію самого проєкту.

Менеджер проєкту безпосередньо керує членами проєктної команди – фахівцями різних спеціальностей, які водночас можуть належати своїм функціональним підрозділам у межах зовнішньої організаційної структури.

Організаційна структура управління проєктом є лінійною, тобто кожен учасник команди безпосередньо підпорядковується тільки керівнику проєкту. Підлеглі виконують розпорядження тільки свого безпосереднього керівника. Керівник не має права віддавати розпорядження бригаді, минаючи їх

безпосереднього керівника (тобто реалізується принцип єдиноначальності керівництва). Окремі спеціалісти допомагають лінійному керівнику збирати та обробляти інформацію, аналізувати господарську діяльність, готувати управлінські рішення, але самі вказівок та інструкцій керованому об'єкту не надають.

Загальний обсяг доходу у перший рік функціонування проєкту становитиме 257,153 млн. грн., тобто запропонований проєкт встановлення газотурбінної установки ГТН-16 являється ефективним.

Існування невизначеності прийнятті управлінських фінансових рішень, а також ризиків, що пов'язаних із їх виконанням є об'єктивною проблемою формування адекватної системи виявлення, ідентифікації, оцінки та нейтралізації відповідних ризиків реалізації операційної, інвестиційної та фінансової діяльності суб'єкта господарювання – моделі управління ризиками.

Можна зробити висновок, що за допомогою побудови та згладжування ресурсної гістограми нам вдалося оптимізувати сітьовий графік проєкту за рахунок перенесення робіт з частковим резервом часу на більш пізній термін, що дозволить задіяти виконавців на інші роботи, і тим самим оптимізувати реалізацію даного проєкту.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алексєєнко Л.М. Фінансові аспекти оцінки інвестиційної привабливості підприємства. Луцьк, 2017. 512 с.
2. Альтернативна енергетика в Україні: монографія / Г. Г. Півняк, Ф. П. Шкрабець; Нац. гірн. ун-т. Д. : НГУ, 2013. 109 с.
3. Аналіз управління інвестиційною діяльністю підприємства. URL : <http://bibliofond.ru/view.aspx?id=489417>
4. Биба В. В. Розвиток альтернативних джерел енергії як інструмент забезпечення енергетичної безпеки України. 2013. URL : [http://www.bitstream/PolNTU/1991/1/doclad\\_byba\\_chmyr.pdf](http://www.bitstream/PolNTU/1991/1/doclad_byba_chmyr.pdf).
5. Борохов І. В. Обґрунтування можливостей використання альтернативних джерел енергії та шляхи їх впровадження. Пр. Тавр. держ. агротехнол. університету : зб. наук. праць. – Мелітополь, 2014. Вип. 14, т. 2. С. 125–129.
6. Бочковський А. П. Менеджмент, маркетинг і логістика. Одеса : Юридична література, 2016. 225 с.
7. Бузовський Є. А. Інноваційний розвиток альтернативних джерел енергії. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2009. № 3. С. 14–20.
8. Волошин О. Л. Особливості державного регулювання розвитку альтернативної енергетики в різних країнах світу URL : <http://kbuapa.kharkov.ua/e-book/db/2014-2/doc/4/02.pdf>.
9. Гелетуґа Г. Г. Аналіз енергетичних стратегій країн ЄС та світу і ролі в них відновлювальних джерел енергії. Аналітична записка Біоенергетичної асоціації України. 2015. URL : <http://www.uabio.org/img/files/docs/uabio-position-paper-13-ua.pdf>.

10. Гирник Л. В. Альтернативні джерела енергії як умова формування енергетичної незалежності країни. Вісн. Східноєвроп. ун-ту екон. і менеджменту. Сер. Екон. і менеджмент. 2014. № 2. С. 43–50.

11. Глущенко Л. Д. Практикум з дисципліни «Економіка і фінанси підприємства» для студентів спеціальності 7.03060101 «Менеджмент організацій і адміністрування». Ч. 2 [Текст]. Вінниця : ВНТУ, 2016. 58 с.

12. Головні тенденції розвитку української та світової енергетики. URL : <http://www.bakertilly.ua/news/id1145>.

13. Данилова Н. В. Міжнародне стратегічне економічне партнерство України з країнами-членами ЄС на ринку альтернативної енергетики: сутність та напрями. Зовнішня торгівля: економіка, фінанси, право. 2012. № 4. С. 57–60.

14. Дідок К. Ю. Підтримка розвитку альтернативних джерел енергії міжнародними фінансовими організаціями в країнах, що розвиваються як фактор забезпечення енергетичної безпеки. Формування ринк. відносин в Україні : зб. наук. праць. Київ, 2011. № 10. С. 27–30.

15. Дудченко О. Альтернативні джерела енергоресурсів в Українському Причорномор'ї. Аналітична записка. URL : [www.niss.od.ua/p/285.doc](http://www.niss.od.ua/p/285.doc).

16. Дудченко О. Ефективні заходи використання альтернативних джерел енергії. Таврійський науковий вісник. 2010. № 72. С. 98–103.

17. Економічна безпека України: сутність і напрямки забезпечення: монографія / В.Т. Шлемко, І. Ф. Бінько. Київ : НІСД, 1997. 144 с.

18. Експлуатація електроустановок: навч. посіб. / Г. Г. Півняк, А. В. Журахівський, Г. А. Кігель, Б. М. Кінаш та ін.: за ред. Г. Г. Півняка. Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2005. 445с.

19. Енергія природи. Інформаційний портал про альтернативні джерела енергії у світі та Україні. URL : <https://www.alternative-energy.com.ua>.

20. Жолонко М. М. Практична енергоекологія : посібник. Черкаси : ЧНУ ім. Б.Хмельницького, 2008. Ч. 1 : Альтернативні джерела енергії – сонце і вітер, 2008. 84 с.

21. Зимбалевська Ю.В., Білоусова Д.О., Радул М.Р. Основні проблеми розвитку вітчизняного виробництва легкої промисловості. URL : [https://knutd.edu.ua/publications/pdf/Ukrainian\\_editions/Zimbalevskaya\\_3.pdf](https://knutd.edu.ua/publications/pdf/Ukrainian_editions/Zimbalevskaya_3.pdf)
22. Зоріна О.І., Сиволовська О.В. Маркетингова товарна політика: Навч. посібник. Харків: УкрДАЗТ, 2015. 190 с.
23. Івченко Н. М. Сутність альтернативної енергетики та специфіка її застосування в економіці України. Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. URL : <http://www.vestnik-econom.mgu.od.ua/journal/2015/14-2015/49.pdf>.
24. Каут О. В., Аніщенко Л. О., Ясинський І. П. Особливості розробки і прийняття стратегічних маркетингових рішень. Ефективна економіка. 2020. № 12. URL : <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8447>
25. Клименко Б.В. Електричні апарати. Електромеханічна апаратура комутації, керування та захисту : навч. посіб. Харків : Вид-во «Точка», 2012. 340 с.
26. Коваль А.А. Концептуальні підходи до формування стратегії управління інноваційною діяльністю підприємства. Вісник КНУТД. 2011. №3. С. 134 – 138.
27. Король В. С., Лагутін В. М. Експлуатація електрообладнання потужних блоків електростанцій у різних режимах роботи: навч. посіб. Київ : НМК ВО, 1992. 144 с.
28. Креативна індустрія – новий стимул для економіки. URL : <https://forumkyiv.org/uk/forum/2021/program/kreativna-industriya-novij-stimul-dlya-ekonomiki>
29. Кругол М. М., Лазуренко О. П. Підвищення енергоефективності схем електропостачання в системах власних потреб теплових електричних станцій: матеріали ІХ міжнародної наук.-практ. студентської конф. магістрантів. Харків. 2015. С. 141-142.
30. Лагутін В. М., Тептя В. В., Вишневський С. Я. Власні потреби електричних станцій: навч. посіб. Вінниця: ВНТУ, 2008. 102 с.

31. Лежнюк П. Д., Лагутін В. М., Тептя В. В. Проектування електричної частини електричних станцій : навч. посіб. / Вінниця: ВНТУ, 2009. 194 с.
32. Мейш А. В. Маркетингові дослідження: їх роль та потреба у ринковій економіці. URL : <http://journals.khnu.km.ua>
33. Микитенко В. На чому базується енергетична безпека держави. Вісник НАН України. 2015. С. 41–47.
34. Мілих В.І. Електропостачання промислових підприємств : Підручник для студентів електромеханічних спеціальностей. Харків : ФОП Панов А. М., 2016. 272 с.
35. Мілих В.І. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка : підручник. Київ: Каравела, 2007. 688 с.
36. Музиченко Г. В. Стартап: сучасне визначення та роль в розвитку економіки. Менеджмент підприємницької діяльності : навч. посіб. для професійної підготовки військовослужбовців ЗС України звільнених у запас. Проект «Норвегія-Україна». Вип.10. Одеса : Видавничий дім «Гельветика», 2021. С. 7-29.
37. Напрями розвитку альтернативних джерел енергії: акцент на твердому біопаливі та гнучких технологіях його виготовлення : монографія / О. С. Полянський, О. В. Дьяконов, О. С. Скрипник та ін. [за заг. ред. В. І. Д'яконова] ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. 136 с.
38. Остапенко О. П. Енергетична, екологічна та економічна ефективність парокompресійних теплонасосних установок у порівнянні з альтернативними джерелами теплопостачання/ О. П. Остапенко, О. М. Слободянюк. Наук. пр. Вінниц. нац. техн. університету. 2014. Вип. 2. URL : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/VNTUV\\_2014\\_2\\_4](http://nbuv.gov.ua/UJRN/VNTUV_2014_2_4).
39. Передерій Н. О. Формування ринку альтернативних джерел енергії з біомаси в Україні: автореф. дис... канд. екон. наук: 08.00.03 / Н. О. Передерій ; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. Київ, 2009. 19 с.

40. Півняк Г. Г. Альтернативна енергетика в Україні / Г. Г. Півняк, Ф. П. Шкрабець. Дніпропетровськ : НГУ, 2013. 109 с.

41. Планетарна енергетика: Куди прямує світ? URL : <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/2030444-planetarna-energetika-kudi-pramue-svit.html>.

42. Плешков П. Г. Дослідження енергетичного потенціалу регіональних альтернативних джерел для оптимізації паливно-енергетичних балансів / П. Г. Плешков, М. В. Кубкін, К. Г. Петрова [та ін.] // Вісн. Харків. нац. техн. ун-ту сіл. господарства ім. П. Василенка. 2013. Вип. 141. С. 54-57.

43. Про альтернативні джерела енергії : Закон України № 601-VI від 25.09.2008 р. // Відомості Верховної Ради України. 2003. № 24. Ст. 155.

44. Про Національну комісію, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг. Закон України від 22.09.2016 р. № 1540-VIII. Відомості Верховної Ради України. 2016. № 51. Ст.833.

45. Проблеми і перспективи світової енергетики. URL : <http://bio.ukrbio.com/ua/articles/1223>.

46. Райхенбах Т. Використання альтернативних джерел енергії як перспективна складова державної політики в енергетичній галузі. URL : <http://kbuapa.kharkov.ua/e-book/putp/2011-2/doc/4/06.pdf>.

47. Розроблення міжнародних проєктів: методичні вказівки до виконання курсового проєкту для студентів 073 «Менеджмент» спеціалізації 0400 «Менеджмент зовнішньоекономічної діяльності» усіх форм навчання. Укл.: К.О. Дорошкевич, О.Ю. Григор'єв, Х.С. Передало, Р.Б. Рогальський, Ю.В. Огерчук. Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2019. 26 с.

48. Свірчевська Ю. А. Сутність енергетичної безпеки країни та чинники, що на неї впливають. URL : <http://geopolitika.crimea.edu/arhiv/2014/tom10-v-2/042svirch.pdf>.

49. Сегеда М. С., Гапанович В. Г., Олійник В. П., Покровський К. Б. Проектування структурних схем електростанцій та підстанцій: навч. посіб. Львів : видавництво Львівської політехніки, 2010. 144 с.

50. Стратегія підприємства: зміна парадигми управління та інноваційні рішення для бізнесу : колект. Монографія. М-во освіти і науки України, Держ. ВНЗ «Київ. нац. екон. ун-т ім. Вадима Гетьмана». Київ : КНЕУ, 2015. 400 с.

51. Стучинська Н. П. Енергетична безпека України: сутність і можливості реалізації. Інвестиції: практика та досвід. 2016. № 9. С. 104–108.

52. Трофименко О. О. Функціонування, стратегічний розвиток і регулювання відновлюваної енергетики. Київ : Альфа Реклама, 2014. 178 с.

53. Управління проектами: навчальний посібник до вивчення дисципліни для магістрів галузі знань 07 «Управління та адміністрування» спеціальності 073 «Менеджмент» спеціалізації: «Менеджмент і бізнес-адміністрування», «Менеджмент міжнародних проєктів», «Менеджмент інновацій», «Логістика». Уклад.: Л.Є. Довгань, Г. А. Мохонько, І.П. Малик. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. 420 с.

54. Управління ризиками проєкту. URL : [https://www.oa.edu.ua/download/Lektsija\\_8.pdf](https://www.oa.edu.ua/download/Lektsija_8.pdf)

55. Управління стартапами : підручник для для здобувачів вищої освіти за економічними спеціальностями / О. А. Гавриш, К. О. Бояринова, М. О. Кравченко, К. О. Копішинська; за заг. ред. О. А. Гавриша. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Видавництво «Політехніка», 2020. 716 с.

56. Хобта В.М. Управління інвестиціями: навч. посіб. Донецьк : ДонНТУ, 2014. 425 с.

57. Чиркова А. Н. Методичні підходи до оцінки конкурентоспроможності підприємств. Молодий вчений. 2013. №7. С. 260-263.

58. Шаповал В. М. Соціальна відповідальність бізнесу в структурі управління економікою : монографія. Дніпропетровськ: ДВНЗ «НГУ». 2011. 357 с.

59. Шевченко В. Використання енергозберігаючих технологій в країнах ЄС: досвід для 8 України. Аналітична записка. URL : <http://www.niss.gov.ua/articles/262>.

60. Шевчук В.Я., Рогожин П.С. Основи інвестиційної діяльності. Київ : Генеза, 2017. 384 с.

61. Шестеренко В. Є., Шестеренко О. В. Електропостачання промислових підприємств. Посібник до курсового та дипломного проєктування. Київ, 2013. 424 с.

62. Шкрабець Ф.П. Електропостачання: навч. посіб. М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. Дніпро : НГУ, 2015. 540 с.

63. EU 2030 Energy Strategy URL : <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-strategy-and-energy-union/2030-energy-strategy>.

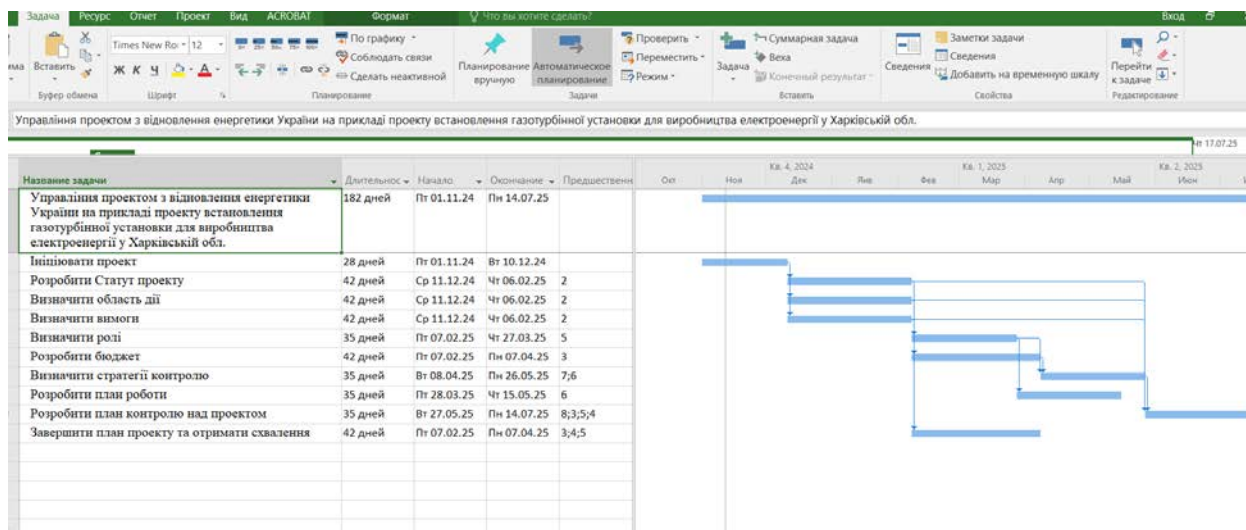
64. Four Renewable Energy Trends to Follow in 2018. URL : <http://www.renewableenergyworld.com/articles/2017/12/four-renewable-energy-trends-to-follow-in-2018.html>.

65. Global Trends in Renewable Energy Investment 2017. URL : <http://fs-unep-centre.org/sites/default/files/publications/globaltrendsinrenewableenergyinvestment2017.pdf>.

66. Global Trends in Renewable Energy. URL : <https://home.kpmg.com/content/dam/kpmg/sg/pdf/2016/11/Global-Trends-in-Renewable-Energy.pdf>.

67. Renewable energy. Moving towards a low carbon economy. URL : <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy>.

## Додатки



КАЛЕНДАРНО МЕРЕЖЕВИЙ ГРАФІК



Тема кваліфікаційної роботи:

Управління проектом з відновлення енергетики України: приклад встановлення газотурбінної установки для виробництва електроенергії у Харківській області.

Підготував:

Окунь Костянтин Сергійович

Керівник:

к.т.н., доцент Шаровара Олена Михайлівна

Київ 2024

Made with Gamma



## Актуальність дослідження теми:



### Відновлення мереж

В даний час одним із пріоритетних напрямків є відновлення та створення нових розподільчих мереж та систем електропостачання для підвищення якості електроенергії та надійності електропостачання споживачів.



### Надійність електрики

Актуально для міст, де в умовах складної конфігурації електричних мереж та різноманітності навантажень необхідно забезпечити надійну роботу відповідальних споживачів та елементів соціальної інфраструктури.

Made with Gamma

**Мета** даної кваліфікаційної роботи:

- Дослідження та розробка напрямів управління проєктами з відновлення енергетики України
- Об'єкт дослідження є прикладі проєкту встановлення газотурбінної установки для виробництва електроенергії у Харківській обл.;

**Методи** дослідження:

- Методи узагальнення, аналіз, синтез, порівняння, а також методи економічного аналізу для визначення ефективності запропонованого проєкту;

**Завдання** дослідження:

- Визначити актуальність автономного електропостачання в Україні;
- Розглянути ключові особливості створення проєктів в енергетичній сфері України;
- Описати напрями управління проєктом автономного електропостачання;
- Дослідити життєвий цикл, оточення та оцінювання впливу на результати проєкту;

Made with Gamma

## Команда управління проектом

|                            |                                  |
|----------------------------|----------------------------------|
| Керівник проєкту           | Загальне керівництво проектом    |
| Головний інженер           | Технічне керівництво проектом    |
| Бухгалтер фінансист        | Фінансове планування та контроль |
| Менеджер з закупівель      | Управління закупівлями           |
| Керівник будівельних робіт | Керування будівництвом           |

Made with Gamma

# Аналіз управління проектами в енергетичній сфері України

Цей аналіз досліджує теоретико-методологічні засади управління проектами в енергетичній сфері України, зокрема в контексті альтернативної енергетики. Він висвітлює ключові висновки, що стосуються актуальності, трендів, переваг, енергетичної безпеки, наукових досліджень, перспектив співпраці з ЄС, значення державної підтримки, фінансування проектів, інвестиційної ефективності та рекомендацій для майбутніх проектів.



## Актуальність альтернативної енергетики

В умовах глобальних викликів, таких як зміни клімату та виснаження викопних ресурсів, розвиток альтернативної енергетики є необхідним для забезпечення енергетичної безпеки, зменшення залежності від імпортованих енергоносіїв та зниження викидів шкідливих речовин.

### 1 Енергетична безпека

Альтернативна енергетика є важливою складовою забезпечення енергетичної безпеки країни, що сприяє збереженню стабільності економіки та захисту національних інтересів у енергетичній сфері.

### 2 Зменшення залежності

Використання сонячної, вітрової, біомасової енергії дозволяє зменшити екологічний вплив, знизити залежність від імпорту енергоресурсів і підвищити енергетичну стабільність.

### 3 Наукові дослідження

Розвиток альтернативної енергетики в Україні потребує інтеграції нових технологій і рішень, таких як теплонасосні установки, біомасові котли, а також впровадження нових методів у сільському господарстві для підвищення ефективності енергоспоживання.



Made with Gamma

## Тренди розвитку в енергетиці

Світові тенденції, зокрема в країнах ЄС, вказують на зростання частки відновлювальних джерел енергії. Очікується, що цей тренд буде зберігатися, що підвищує важливість розвитку альтернативної енергетики і в Україні.

### Співпраця з ЄС

Україна має значний потенціал для розвитку альтернативної енергетики, що відкриває можливості для співпраці з країнами ЄС, зокрема в області виробництва сонячних та гідроенергетичних установок, а також у спільному розробленні обладнання для відновлювальних джерел енергії.

### Державна підтримка

Для успішного розвитку альтернативної енергетики важлива активна підтримка з боку держави через вдосконалення законодавчої бази, стимулювання інвестицій та популяризацію використання відновлювальних джерел енергії.

### Фінансування проектів

Україні необхідно покращити навички в написанні та управлінні грантовими проектами для залучення міжнародних і національних фінансових ресурсів у галузь енергетики.

Made with Gamma

## Інвестиційна ефективність

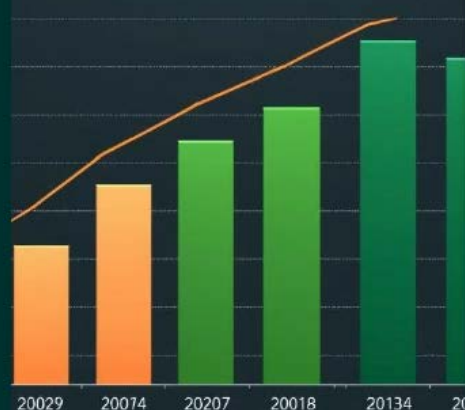
Управління проектами автономного електропостачання повинно базуватися на ретельному стратегічному плануванні, врахуванні ризиків і соціальних, екологічних наслідків. Економічна ефективність проектів має бути оцінена через показники NPV, IRR та термін окупності.

### Оцінка ризиків

Для успішного впровадження проектів автономного електропостачання необхідно здійснити ретельну оцінку технологій, фінансових ризиків та зовнішніх факторів, забезпечивши комплексний підхід до планування і реалізації проектів.

### Комплексний підхід

Загальний висновок з аналізу енергетичної ситуації та реалізації проекту встановлення газотурбінної установки ГТУ-16 в Харківській області підтверджує важливість розвитку альтернативних джерел енергії та підвищення ефективності традиційних енергетичних технологій для забезпечення енергетичної незалежності та зменшення негативного впливу на довкілля.



Made with Gamma

## Проект газотурбінної установки ГТУ-16

Проект газотурбінної установки є перспективним для стабільної роботи енергетичної інфраструктури, зокрема для покращення енергозабезпечення на місцевому рівні. Оцінка внутрішніх та зовнішніх факторів, а також ефективність управління стейкхолдерами, дозволяє забезпечити успішну реалізацію проекту. Зокрема, необхідно вдосконалити командну взаємодію для покращення ефективності виконання завдань.

1

### Фінансова ефективність

Фінансова ефективність проекту також підтверджена, з позитивними фінансовими потоками вже в перший рік роботи. Враховуючи прогнозовані доходи та економічну доцільність, проект є вигідним та здатен забезпечити стабільний фінансовий потік у майбутньому.

2

### Управління проектом

Систематичне планування, контроль за виконанням етапів та гнучке реагування на зміни забезпечують успішне завершення проекту в строк і з оптимальними витратами.

3

### Ідентифікація ризиків

Проект з встановлення газотурбінної установки ГТУ-16 має високий рівень ризиків, пов'язаних з різними факторами: технічними, фінансовими, організаційними, правовими, екологічними та безпековими. Виявлення цих ризиків підкреслює необхідність у формуванні системи управління ризиками для зменшення їхнього впливу на проект.

## Управління ризиками

Зовнішні ризики, такі як державне регулювання, природні катастрофи та ринкові коливання, можуть значно вплинути на проєкт. Для зниження їхнього впливу необхідно враховувати можливі зміни та розробити стратегії адаптації, що дозволить підтримувати фінансову стійкість та мінімізувати ризики.

| Ризики                                              | Заходи                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Внутрішні ризики                                    | Оптимізація управління ресурсами та комунікації в команді.                                                 |
| Ризики, пов'язані з безпекою та екологією           | Впровадження системи моніторингу безпеки та екології.                                                      |
| Необхідність ефективної системи управління ризиками | Комплексна система управління ризиками, яка включатиме ідентифікацію, оцінку та заходи з їх нейтралізації. |
| Оптимізація часових параметрів                      | Використання резервів часу.                                                                                |
| Системний підхід до управління ризиками             | Комплексний підхід до управління ризиками.                                                                 |
| Фінансова стійкість і планування                    | Створення фінансового плану з резервами та застосування хеджування валютних ризиків.                       |
| Організаційна ефективність                          | Чітка структура управління, регулярний моніторинг та оперативні рішення.                                   |
| Дотримання правових вимог                           | Вчасне отримання всіх необхідних дозволів та правовий аудит.                                               |
| Екологічна відповідальність                         | Дотримання екологічних стандартів і моніторинг екологічних показників.                                     |
| Соціальна підтримка                                 | Програми соціальної відповідальності та залучення місцевої громади.                                        |
| Оптимізація часу                                    | Детальний календарний графік робіт із врахуванням резервних ресурсів.                                      |

Made with Gamma

## Дякую за увагу!

Сподіваюсь, що ця презентація була для вас корисною та цікавою.



Made with Gamma