



## РЕФЕРАТ

Магістерська робота: 136 стор., 34 табл., 12 рис., 32 джерел, 1 додаток.

В магістерській роботі розроблено проект впровадження пересувного комплексу енергоживлення на агропромисловому виробництві.

Мета дослідження – розробка проекту впровадження пересувного комплексу енергоживлення на прикладі великого агрохолдингу України. Цей проект є прикладом переробки системи енергоспоживання окремого агропромислового комплексу, продуктивність якого залежить від промислової (державної) мережі, на автономну структуру, шляхом впровадження мобільних електростанцій, в основі роботи яких лежить перетворення механічної енергії в електричну.

Об'єктом дослідження є пересувні комплекси енергоживлення.

Предметом дослідження є розробка проекту впровадження пересувного комплексу енергоживлення на агропромисловому виробництві.

Робота містить огляд ринку мобільних електростанцій в Україні; обґрунтування проблеми та формування задуму проекту; проектний аналіз та оцінку ефективності проекту; розробку основних структур проекту та стратегії його реалізації на всіх фазах життєвого циклу; розробку системи моніторингу та управління критичними показниками проекту.

Перелік ключових слів: ПЕРЕСУВНІ КОМПЛЕКСИ ЕНЕРГОЖИВЛЕННЯ, ІННОВАЦІЇ, ТЕХНОЛОГІЇ, АНАЛІЗ, ПРОЕКТ, УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТОМ.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ОПИС ПРОБЛЕМИ ТА ДОСВІДУ ЇЇ РОЗВ'ЯЗАННЯ.....	13
1.1. Сучасний стан і проблеми розвитку енергоживлення агропромислових комплексів в Україні.....	13
1.2. Загальна характеристика енергоживлення агропромислових комплексів України та дизельних пересувних електростанцій.....	17
1.3. Приклади використання дизельних пересувних електростанцій в світі та проблеми розвитку даного напрямку в Україні.....	20
РОЗДІЛ 2. ОБҐРУНТУВАННЯ КОНЦЕПЦІЇ ПРОЕКТУ.....	27
2.1. Формування задуму проекту з урахуванням альтернативних шляхів досягнення результату.....	27
2.2. Концептуальна сутність проекту.....	37
2.3. Аналіз характерних особливостей проекту.....	45
2.4. Проектний аналіз та оцінка ефективності проекту.....	47
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ТА ПЛАНУВАННЯ ПРОЕКТУ.....	92
3.1. Структуризація проекту.....	96
3.2. Формування основних планових рішень і документів проекту.....	103
РОЗДІЛ 4. РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОЕКТУ.....	109
4.1. Моніторинг і контроль проекту.....	113
4.2. Особливості оперативного управління проектом.....	117
4.3. Case-приклад оперативного управління проектом.....	117
ВИСНОВКИ.....	124
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	126
ДОДАТКИ.....	129
Додаток А. Макети демонстраційних слайдів.....	129

## ВСТУП

Розвиток високих технологій у сільському господарстві, передусім у виробництвах з неперервним циклом, вказує на необхідність всебічного розвитку теорій надійного енергозабезпечення у взаємозв'язку їх між собою та специфікою сільського господарства. Значна кількість процесів сільськогосподарського виробництва – технологічні, біологічні, мають певні особливості і протікають з використанням та подальшим перетворенням електроенергії. Пошук універсальних методів адаптації роботи системи електропостачання та функціонування обраних сільськогосподарських споживачів може розглядатись як об'єднання та синтез цих теорій з їх реалізацією на практиці.

Об'єкти агропромислового комплексу найчастіше розташовані в місцях з поганою якістю основного енергопостачання, що є причиною частих відключень електричної мережі. Однак в сільському господарстві, особливо в тваринництві, тривала відсутність зовнішньої електричної мережі може призвести до суттєвих фінансових втрат в результаті загибелі тварин через припинення роботи систем вентиляції в пташниках, систем опалення в свинофермах і т.п. Тривала відсутність електроенергії завдає чималої шкоди також і в комплексах рослинництва, вирощування овочів, фруктів і інших сільськогосподарських культур

Дослідження теми «Проект впровадження пересувного комплексу енергоживлення на агропромисловому виробництві» є актуальним в умовах ринкової економіки, оскільки саме ефективне виробництво – безперебійне. Енергетична незалежність стає вирішальним фактором якості і кількості кінцевого продукту.

Низька ефективність промислової енергомережі, часті поломки, тривалі відключення засобів енергопостачання призводять до колосальних втрат як середніх так і великих агропромислових підприємств. Застосування новітніх генераторних установок в якості автономних джерел живлення дозволяє не тільки створити систему резервного енергопостачання але і забезпечити підприємство (у разі гострої необхідності) основним джерелом електричної енергії, що має на увазі під собою

безперервну роботу автономної електростанції з зупинками тільки на планове технічне обслуговування. При цьому дизельні агрегати використовуються замість зовнішньої мережі.

Впровадження мобільних комплексів енергозабезпечення в підприємства з агропромисловим нахилом також має юридичне обґрунтування, а саме: закон України «Про систему інженерно-технічного забезпечення агропромислового комплексу України». Згідно даного закону, основним завданням систем інженерно-технічного забезпечення є формування та розвиток ринку технічних засобів для агропромислового комплексу, у тому числі вторинного, розширення мережі сервісних підприємств. Пересувні мобільні комплекси енергоживлення чітко підпадають під це формулювання. Також закон України «Про систему інженерно-технічного забезпечення агропромислового комплексу України» визначає, що підтримка інженерно-технічного забезпечення агропромислового комплексу має державний характер, а внутрішній фінансовий контроль за використанням виділених бюджетних коштів здійснює центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну аграрну політику, та інші органи відповідно до своїх повноважень.

Актуальність проблеми використання автономних систем для забезпечення якості електроенергії та надійного електроживлення у сільському господарстві базується на вивченні кількісних та якісних потоків електроенергії у технологічних процесах, їх оптимізації з метою створення таких методів управління надійністю та ефективністю системи електроживлення, забезпечення якості електроенергії, які б враховували специфіку функціонування сільськогосподарських споживачів і при цьому забезпечували:

1. Зростаючий попит на використання електроенергії з метою постійного зростання продуктивності технологічних процесів та ефективності виробництва сільськогосподарської продукції.

2. Підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва шляхом управління надійністю електроживлення та якістю електроенергії, що використовується у багатьох технологічних процесах.

3. Експлуатацію автоматизованих систем у надзвичайно відповідальних технологічних процесах, порушення електроживлення яких може призвести до загибелі людей та тварин, екологічних та техногенних катастроф; забезпечення життєдіяльності в місцях, недоступних для стаціонарних електроенергетичних систем.

Навіть незначна перерва в енергоживленні завдасть багатомільйонні збитки таким агрохолдінгам як, наприклад:

- «Агропросперис» - другий за величиною рослинницький агрохолдинг в Україні, що спеціалізується на виробництві та експорті зернових (пшениця, кукурудза) і олійних культур (соняшник, ріпак, соя).

- «АПК-Інвест» - українська приватна агропромислова компанія і виробник м'яса. Заснована в 2006 році Борисом Колесніковим. Володіє 41 тисячами гектар землі сільськогосподарського призначення, комбикормовим заводом потужністю 200 тисяч тонн комбикормів на рік, елеваторами сумарною місткістю 90 тисяч тонн, тваринницькими господарствами ємністю до 450 тисяч голів на рік, м'ясокомбінатом потужністю 200 тисяч тонн готової продукції на добу.

- «НІБУЛОН» - аграрна компанія України, один з найбільших українських сільськогосподарських виробників і експортерів. У 2017 році «НІБУЛОН» за доходами зайняла 7-е місце серед всіх українських холдингів, 3-є - серед аграрних компаній України. За результатами 2017-2018 маркетингового року компанія була другою за обсягом експорту зерна (пшениця, ячмінь, кукурудза) з України у різні частини світу з часткою серед експортерів - 9,8%.

Найперспективнішими для значних територій України є вітроелектростанції, фотоелектричні станції, сонячні колектори, біогазові електростанції та ін. Але при розробці сучасних автономних систем електроживлення сільськогосподарських споживачів необхідно вирішити цілий комплекс науково-технічних питань. Вони пов'язані з визначенням оптимальних структур автономної системи електроживлення, уніфікацією устаткування, його адаптивністю та взаємозамінністю, зниженням витрат на виробництво і експлуатацію електроустановок. Найбільш практично під дані критерії підпадають мобільні,

пересувні електростанції, які складаються з генераторів та дизельних двигунів, а не стаціонарні пристрої альтернативної енергетики, які не отримали достатньої популярності і технічного розвитку в країні.

До того ж в засобах альтернативної енергетики застосовуються дорогі фотоелементи (для перетворення сонячної енергії на постійний струм), та інвертори – апарати для перетворення постійного струму в змінний. Дизельні електростанції не потребують таких складних елементів у своїй конструкції, а тільки мінімальний комплект автоматики та якісне проведення технічного обслуговування.

Об'єктом дослідження є пересувні комплекси енергоживлення.

Предметом дослідження є розробка проекту впровадження пересувного комплексу енергоживлення на агропромисловому виробництві.

Мета дослідження – розробка проекту впровадження пересувного комплексу енергоживлення на агропромисловому виробництві. Цей проект є прикладом переробки системи енергоспоживання окремого агропромислового комплексу, продуктивність якого залежить від промислової (державної) мережі, на автономну структуру, шляхом впровадження мобільних електростанцій, в основі роботи яких лежить перетворення механічної енергії в електричну.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступний ряд завдань:

- провести аналіз впровадження пересувного комплексу енергоживлення на агропромисловому виробництві;
- розробити концепцію проекту впровадження пересувного комплексу енергоживлення на агропромисловому виробництві;
- провести проектний аналіз та визначити стратегію проекту;
- розрахувати інтегральні показники ефективності проекту та проаналізувати потенційні ризики, які можуть виникнути під час реалізації проекту;
- здійснити структурування проекту, зокрема, побудувати WBS, OBS, CBS, RBS проекту, визначити матрицю відповідальності та CTR-словник проекту;

- провести сітьове, календарне та ресурсне планування проекту, сформувані відповідні документи;
- розробити систему контролю управління проектом;
- розробити case-приклад оперативного управління проектом.

Теоретичну базу магістерської роботи склали наукові праці та публікації провідних вітчизняних і закордонних спеціалістів із питань управління проектами. Комплекс професійних знань у галузі проектного менеджменту визначається у світовій практиці у формі «Project Management Body of Knowledge» – «Основи знань з проектного менеджменту», підготовлених і опублікованих у США однією з провідних світових професійних асоціацій - Інститутом проектного менеджменту (PMI). Також для проведення даного дослідження та розробки проекту були використані роботи таких вітчизняних авторів, як С.Д. Бушуєва, Н.С. Бушуєвої, В.А. Рача, В.А. Запорожченко, Р.Б. Тяна, Б.І. Холода, В.А. Ткаченко, І.А. Чикаренко, Ю.П. Шарова та ін. Серед зарубіжних авторів, що спеціалізуються з управління проектами, були використані роботи таких авторів, як І.І. Мазур, В.Д. Шапіро, Н.Г. Ольдеррогге, К. Грей, Е. Ларсон, Х. Решке, Х. Шеллі, Дж.К. Пінто та ін.

Методи дослідження – аналітичні методи при аналізі фінансово-господарської діяльності підприємства; метод аналізу літературних даних при дослідженні сутності управління проектами; метод економіко-математичного моделювання при розробці проекту.

Практична частина магістерської роботи здійснювалася за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення з управління проектами, такого як: Project Expert, Microsoft Project.

Структура роботи побудована таким чином, щоб розкрити сутність проекту від опису проблеми та досвіду її розв'язання, формування задуму проекту до його реалізації. Тому структура проекту складається з наступних основоположних розділів.

В першому розділі роботи представлена експозиція проблеми дослідження та надана загальна характеристика проблем енергозабезпечення агропромислових комплексів країни.

Другий розділ роботи містить обґрунтування концепції проекту, що включає формулювання задуму проекту з урахуванням альтернативних шляхів досягнення результату, проведено SWOT-аналіз, концептуальну сутність, аналіз характерних особливостей проекту, проектний аналіз та рішення щодо прийняття проекту.

Третій розділ роботи представляє розробку та планування проекту, зокрема структурування проекту та формування основних планових рішень і документів по проекту. Для структурування проекту застосований ряд спеціальних моделей: структура робіт (WBS), організаційна структура (OBS), матриця відповідальності (RAM), структура ресурсів (RBS), структура витрат (CBS), тривимірна структура проекту, об'єднуюча WBS, OBS і CBS (CTR-словник).

В четвертому розділі роботи розкрито основні аспекти реалізації проекту, а саме побудована система методів та засобів здійснення процесів моніторингу і контролю проекту, проаналізовано особливості управління критичними процесами на стадії реалізації проекту та надано case-приклад оперативного управління проектом.

Результати дослідження та їх новизна. Розроблено інвестиційний проект впровадження пересувного комплексу енергоживлення на агропромисловому виробництві, розраховано потребу у капіталовкладеннях та показники ефективності проекту.

## РОЗДІЛ 1 ОПИС ПРОБЛЕМИ ТА ДОСВІДУ ЇЇ РОЗВ'ЯЗАННЯ

### 1.1. Сучасний стан і проблеми розвитку енергоживлення агропромислових комплексів в Україні

Постійно триваючий процес збільшення електричних навантажень, ріст одиничних потужностей агрегатів агропромислових підприємств, розширення й поглиблення електрифікації технологічних процесів, автоматизації і інформатизації у свою чергу пред'являють більш високі вимоги до надійності електропостачання і якості електричної енергії. З іншого боку, великий обсяг дорогого енергетичного будівництва, тривалі строки будівництва висувають вимоги економії капітальних вкладень і пошуку простих і сучасних рішень по розвитку і експлуатації систем електропостачання споживачів. Але при цьому наукові інститути та конструкторські бюро забувають, що іноді треба не створювати нові пристрої і системи – достатньо видалити деякі ланки зі старої моделі.

В Україні на даний час електричні мережі працюють за принципом: генератор, магістральні лінії, сільські розподільчі мережі, мережі міст і споживачі. В більшості випадків вони складаються із радіальних ліній з одностороннім живленням. Лише деякі мережі за кільцьовані. І це є основною проблемою при таких ситуаціях як поломка на лінії, яка потребує довгострокового ремонту. Далеко не кожний аграрний комплекс має резервне джерело енергоживлення на тій же підстанції, на якій знаходиться основний трансформатор.

Застаріла система установки резервного джерела живлення на великій відстані від споживача має масу недоробок, а саме:

- Необхідність постійного нагляду та технічного обслуговування не тільки за лінією але і за джерелом – трансформатором, що не є економічно доцільною дією, так як резервне електротехнічне обладнання велику кількість свого експлуатаційного строку не працює в штатному режимі.

- Експлуатація застарілого обладнання, яке вислужило свій строк ще багато років тому. Відповідно знижується шанс надійного перемикавання споживача на резервну лінію в разі поломки основного трансформатора.

- Відсутність необхідної автоматики, яка дозволяє мінімізувати час переключення лінії енергоживлення, відповідно – зменшити фінансові втрати.

Ще один важливий фактор енергоживлення агропромислового комплексу - забезпечення безперебійної роботи системи в умовах зростання навантаження, наприклад, при введенні в експлуатацію нових цехів, приміщень для тварин, ангарів та окремих місць зберігання сільськогосподарських культур. Велика кількість споживачів призводить не тільки до збільшення навантаження на електричні лінії (дроти, кабелі тощо) але й на основні електротехнічні вузли, пошкодження яких приведе до тривалого знеструмлення цілого комплексу, відповідно – до великих економічних втрат.

У зв'язку з новими обставинами розвитку України змінюється напрямок розвитку електроенергетики, яка набуває при цьому ряд особливостей:

- активне стимулювання енергозбереження і зниження втрат електроенергії;
- швидке зростання альтернативних джерел енергії;
- дотримання високих стандартів надійності та якості електропостачання;
- зростання інформаційної забезпеченості суб'єктів електроенергетики.

Одним із найголовніших предметів рішення проблеми безперебійного енергозабезпечення агропромислових комплексів є впровадження пристроїв альтернативної енергетики: вітрогенератори і сонячні батареї. Але питання чи буде здійснений глобальний перехід, при якому комплекси альтернативної енергетики виступатимуть в якості класичних електростанцій, інтегрованих в єдину мережу, або будуть виділені окремі зони застосування стаціонарних пристроїв, хвилює багатьох і до сих пір залишається відкритим.

По-перше, вітроенергетика та сонячна енергетика вкрай непостійні і для якісного задовільнення умов такого споживача як агропромислове виробництво недоцільні. По-друге, засоби альтернативної енергетики мають тільки стаціонарне

призначення, що не дозволяє використовувати, наприклад, одне енергоджерело на цілому комплексі, розташованому на декількох десятках гектар.

Для узагальнення проведеного аналізу побудуємо дерево проблем стану енергетичного комплексу України та виявлення перспектив його розвитку.



Рис. 1.1. Дерево проблем енергетичного комплексу країни

Впровадження мобільних електростанцій дизельного типу є також економічно обгрунтованим заходом, у зв'язку з тим, що переобладнання електромереж сільського типу, де звичайно і знаходяться агропромислові комплекси, потребує значних капітальних вкладень, а інода не має технічного або юридичного обгрунтування. Наприклад фінансування ремонту або заміни промислової мережі

може здійснюватись тільки при реконструкції системи електропостачання, строки якої чітко визначені у техніко-експлуатаційній документації. Затрати на такі заходи як: збільшення перетину живих проводів і кабелів (або повна заміна ліній), об'єднання декількох трансформаторів на паралельну роботу, ускладнення системи комутаційної апаратури, зменшення сумарного індуктивного опору, що призводить до зниження втрат напруги в мережі, не будуть обґрунтованими, незважаючи на кількість вихідної продукції та масштаби агропромислового комплексу.

У цілому, для підвищення надійності встаткування підстанцій і ліній електропередачі рекомендуються наступні способи й засоби:

- розширення і розчищення трас;
- удосконалення комутаційного встаткування;
- телесигналізація і телекерування комутаційними апаратами;
- посилення механічної міцності виковольтних ліній;
- секціонування ліній;
- застосування конструкцій, що запобігають вібрації, схльостання проводів і розкрадання електроенергії;
- резервування ліній і встаткування;
- підвищення кваліфікації ремонтного і чергового експлуатаційного персоналу;
- вибір оптимальної стратегії і контроль строків проведення ремонтів всіх видів (по можливості автоматизований);
- застосування систем автоматичних підказок оперативному персоналу при виникненні позаштатних ситуацій.

Для підвищення якості електричної енергії рекомендуються наступні способи і засоби:

- розвиток електричних мереж з випередженням росту навантажень;
- підтримка оптимального навантаження трансформаторів;
- своєчасне збільшення перетину проводів;
- перехід ліній на наступний клас напруг;
- зменшення відхилень напруги від номінального рівня.

Вищеперелічені рекомендації потребують суттєвого вливання коштів, а дефіцит грошей в енергетичній промисловості (станом на 2020 рік) становить не менше 50 мільярдів. Тому використання мобільних дизельних електростанцій дозволить вирішити проблему без кардинальних і дорогих змін промислових електромереж.

## **1.2. Загальна характеристика енергоживлення агропромислових комплексів України та дизельних пересувних електростанцій**

Відповідно до правил улаштування електроустановок всі електроприймачі поділяються на три категорії щодо забезпечення надійності електропостачання:

1. До 1 категорії відносяться електроприймачі, перерва в електропостачанні яких може спричинити: небезпеку для життя людей, значну шкоду народному господарству, пошкодженню дорогого основного обладнання (для сільського господарства - хворобу і загибель тварин), масовому браку продукції (псування сільськогосподарських продуктів), порушенню складних технологічних процесів.

Електроприймачі першої категорії повинні забезпечуватися електроенергією від двох незалежних взаємно резервуючих джерел живлення. Перерва в електропостачанні цих електроприймачів від одного з джерел допускається тільки на час відновлення енергоживлення.

2. До другої категорії відносяться електроприймачі, перерва в електропостачанні яких призводить до масового недовідпуску продукції, масовим простоїв робочих та механізмів, порушення нормальної діяльності значної кількості міських і сільських жителів.

Електроприймачі другої категорії рекомендується забезпечувати електроенергією від двох джерел живлення. При порушенні електропостачання від одного з них допустимі перерви в електропостачанні на час, необхідний для включення резервного живлення черговим персоналом або виїзною оперативною бригадою. Допускається живлення електроприймачів другої категорії по одній лінії і від одного трансформатора, якщо забезпечена можливість проведення аварійного ремонту лінії або заміна пошкодженого трансформатора за час не більше однієї

доби.

3. До третьої категорії відносяться всі інші електроприймачі. Для них електропостачання може виконуватися від одного джерела живлення за умови, що перерви в електропостачанні не перевищують одну добу.

Агропромислові комплекси за ступенем важливості можна віднести до електроприймачів першої категорії, у яких навіть короточасна відсутність електроенергії призводить до суттєвих фінансових збитків, витікаючих з масової загибелі тварин або сільськогосподарських культур. Тому для промислового сільськогосподарського виробництва, крім основного джерела живлення, повинен бути передбачений додатковий резервний комплекс енергоживлення. Під цей параметр ідеально підходять мобільні пересувні електростанції дизельного типу.

Навіть враховуючи той факт, що скорочення радіусу дії електричних мереж є однією з найважливіших завдань електроенергетики ще минулого століття, досягти її найближчим часом не вважається можливим. Навіть встановлені параметри європейських країн (для ліній напругою 10 кВ - радіус не більше 15 км) не можуть зрівнятися зі швидкістю переходу на електроживлення від дизельних електростанцій, яка при правильно налаштованій автоматиці становить не більше однієї хвилини.

Для кращого розуміння проблеми треба привести середні питомі збитки від перерв в електропостачанні:

Підприємства	Питомі збитки	
	1 гривня 1 кВт*годину	1 гривня на 1 голову (на 1 м <sup>2</sup> ) за 1 годину перерви
Комплекси і ферми молочного напряму	1,8	0,38
Ферми по вирощуванню та відгодівлі крупної рогатої худоби	3,1	0,12
Свинарські комплекси	29	1,25
Свинарські ферми	3,9	0,09

Птахофабрики яєчного напрямку на 100 тисяч і більше курей-несучок	106	1,3
Птахофабрики м'ясного напрямлення на 1 мільйон і більше бройлерів в рік	18,1	0,03
Птахоферми по виробництву яєць	5,7	0,03
Птахоферми м'ясного напрямлення	4,4	0,005
Теплиці весняні, парники	1,7	0,037
Теплиці зимові	21,3	0,37

Правильна експлуатація - найважливіша умова нормальної роботи мережі. Для того щоб споживач безперебійно отримував електричну енергію високої якості, необхідно систематично спостерігати за роботою електричної мережі, усувати дрібні несправності, своєчасно проводити поточний та капітальний ремонт. Тільки при дотриманні цих вимог можна звести до мінімуму, а при появі швидко усунути аварію в електричних мережах, що утрудняють розвиток електрифікації сільського господарства, особливо його виробничих процесів.

Дизельні електричні станції часто застосовують в якості основного джерела електропостачання споживачів в районах, віддалених від мереж енергосистем. Це можуть бути або стаціонарні, лінійно-пересувні установки. Місцезнаходження і потужність дизельної електростанції визначаються схемами розвитку електричних мереж і енергосистем району агропромислового комплексу.

До складу дизельних електростанцій входять наступні основні елементи та системи: дизель-електричний агрегат, паливне господарство, господарство мастил, система вихлопу, повітроочисна система, щит управління, акумуляторне господарство і розподільний пристрій низької напруги.

Завдання зміни режимів роботи і найбільш економічного використання дизель-електричних агрегатів вирішуються за допомогою їх автоматизації. Розрізняють три ступеня автоматизації:

1. Пристрої автоматичного контролю, що забезпечують контроль за ходом технологічного процесу і станом обладнання, зокрема сигналізацію про стан Комутаційне апаратури, перевантаження обладнання, перегрів елементів.

2. Пристрої автоматичного управління, що забезпечують управління обладнанням, в тому числі за заданою програмою. До цієї групи відноситься вся протиаварійне автоматика (релейний захист, автомати повторного включення, включення резерву), а також пристрої управління обладнанням електричних станцій (самосинхронізація, пуск і зупинка агрегату).

3. Пристрої автоматичного регулювання, що забезпечують підтримку певних режимів роботи обладнання відповідно до заданої програми або уставкой. До даної групи належать регулятори частоти (активної потужності) і напруги (реактивної потужності)

Дизельні електростанції, що використовуються як основні так і резервні джерела живлення агропромислових комплексів мають першу або другу ступінь автоматизації, що дозволяє мінімізувати або взагалі виключити присутність чергового персоналу.

### **1.3. Приклади використання дизельних пересувних електростанцій в світі та проблеми розвитку даного напрямку в Україні**

Власне, даних по 2019 року ще немає, але є відомості за 2018 й. Агентство DataM Research оцінює світовий ринок дизель-генераторів 2018 року в \$ 17,39 млрд і до 2026 року прогнозує зростання на рівні 6,5% на рік (Market Research Future дає 5,4%).

Основними причинами названі збільшення попиту на дизель-генератори в секторах кінцевого використання енергії, а також відмови електромереж і дефіцит електроенергії. У країнах, що розвиваються урбанізація і все більш широке поширення побутової електроніки призводять до зростання споживання електроенергії. Це вже призвело до частих перебоїв в роботі електромереж і до дефіциту енергії для харчування критичної інфраструктури, включаючи лікарні, системи зв'язку і контактцентри на випадок надзвичайних ситуацій, йдеться в звіті.

Для резервування в великих масштабах застосовуються дизель-генератори. За даними агентства, 66,17% ринку ДГУ припадає саме на сегмент резервного енергопостачання.

Повідомляється, що основним стримуючим фактором зростання ринку ДГУ стає поширення систем накопичення електроенергії на основі акумуляторних батарей, особливо в районах, де немає централізованого енергопостачання. Робота на зниженій потужності або при малому навантаженні пошкоджує генератор, скорочує інтервали між обслуговуванням і підвищує експлуатаційні витрати. Батарейні системи в поєднанні з сонячними або вітряними установками згладжують споживання в пікові години без використання дизельного палива, знижують непродуктивне витрачання енергії і можуть запасати електрику (тут можна згадати, наприклад, енергохранилище на 100 МВт в Південній Австралії, про який ми не раз писали).

У регіональному розрізі \$ 4,6 млрд припадає на ринок Азіатсько-Тихоокеанського регіону, з них 57% на Китай, 14,5% на Індію. Очікується, що швидкий розвиток виробництва, інфраструктурного будівництва, телекомунікацій та ІТ стимулюватиме попит на дизель-генератори в найближчі роки. Європейський ринок оцінювався трохи більше ніж в \$ 4 млрд, з яких чверть припадає на Німеччину, а в Великобританії уряд субсидує закупівлю дизель-генераторів, оскільки закриття електростанцій на вугіллі призвело до дефіциту електроенергії на рівні 5%.

Тим часом агентство Mordor Intelligence прогнозує зростання ринку ДГУ до 2025 року на рівні всього 2% або ще менше. Крім збоїв електромереж в містах, причиною зростання названі урядові програми електрифікації сіл. З іншого боку, все більша доступність природного газу та широке впровадження генераторів на цьому газі, розвиток відновлюваної енергетики в поєднанні з проблемами обслуговування дизель-генераторів стримують зростання ринку. Найбільшим сегментом є промисловий (гірничодобувний, виробничий, аграрний і будівельний сектори).

Зокрема, в Китаї одним з споживачів є металургія, яка вкрай чутлива до перебоїв електропостачання і тому потребує генераторів (при це країна виплавляє 50% сталі на планеті). Агентство в цілому підтверджує, що найбільша частка ринку припадає на Азіатсько-Тихоокеанський регіон, зокрема Китай, завдяки масштабним інфраструктурним проєктам та розвитку виробництва; Індію, де держава також стимулює розвиток інфраструктури (зокрема, будівництво метро); і Індонезію, яка переживає масштабні відключення.

Компанія VisionGain, навпаки, вважає, що в 2018 році 40% ринку ДГУ доводилося на комерційний (невиробничий) сегмент, в тому числі значущим споживачем є сфера гостинності (готелі, ресторани). Прибережні регіони та інші території, схильні до природних катастроф, таким як урагани, потребують надійного резервування енергопостачання, що також буде стимулювати зростання комерційного сегмента в найближчому майбутньому, хоча VisionGain також погоджується, що в силу урбанізації він може поступитися часткою промислового сегменту. В цілому агентство в минулому році прогнозувало обсяг ринку 2019 року на рівні \$ 14,8 млрд - майже на \$ 3 млрд менше, ніж DataM Research.

Також в світі стрімко підвищується інтерес до впровадження наступної ступені розвитку пересувних дизельних електростанцій – «розумних» генераторів.

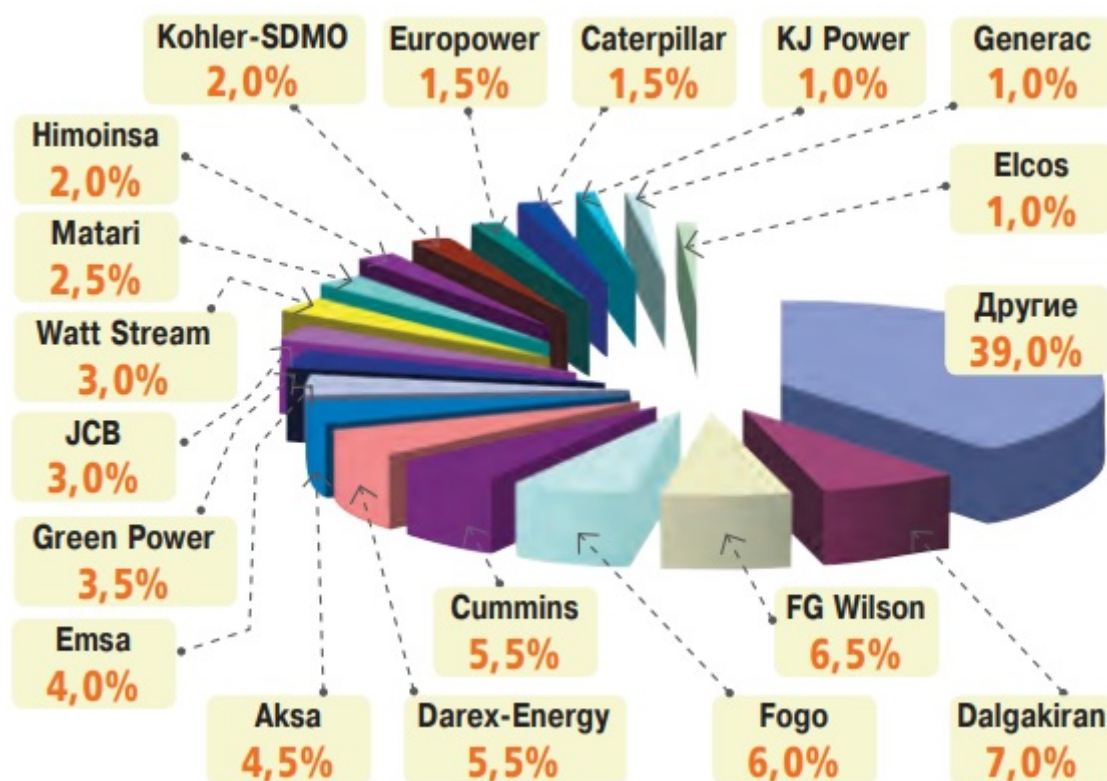
На ринку пропонуються рішення для віддаленого моніторингу пристроїв, які дозволяють стежити за станом машини і завчасно отримувати інформацію про аномалії. Це знижує експлуатаційні витрати за рахунок скорочення виїздів на об'єкти і дає можливість не доводити до реальних аварій і збоїв. Такі розробки пропонують як самі постачальники ДГУ, так і ІТ-компанії, які створюють спеціалізовані системи моніторингу на основі технологій IoT.

Системи моніторингу включають в себе датчики, які устанавлюються на різні вузли ДГУ і вимірюють генерований струм і напруга, температуру і обороти двигуна, шуми, напружуються на виході батареї і безліч інших даних. Не менше важливо, що система стежить за рівнем і темпами витрати палива, повідомляючи, наприклад, скільки часу генератор зможе пропрацювати на залишках.

Зібрана інформація передається за допомогою GSM або по одному з протоколів IoT (наприклад, LoRaWAN) на сервер управління для аналізу (деякі при цьому заявляють про використання алгоритмів машинного навчання). Результати направляються користувачем на мобільний або веб-додаток. У разі виявлення аномалії (низький рівень палива або його витік, перегрів, дивні шуми і т.д.) користувачеві надсилається повідомлення по SMS або на електронну пошту, можливо і включення сигналізації на самому об'єкті. Також система генерує і розсилає поштою зведені звіти про роботу генератора за день, тиждень або місяць з усіма що додаються графіками і діаграмами. Додатково можна підключити камери відеоспостереження і датчики охоронної сигналізації, які будуть потім передавати сповіщення в разі проникнення сторонніх осіб в приміщення.

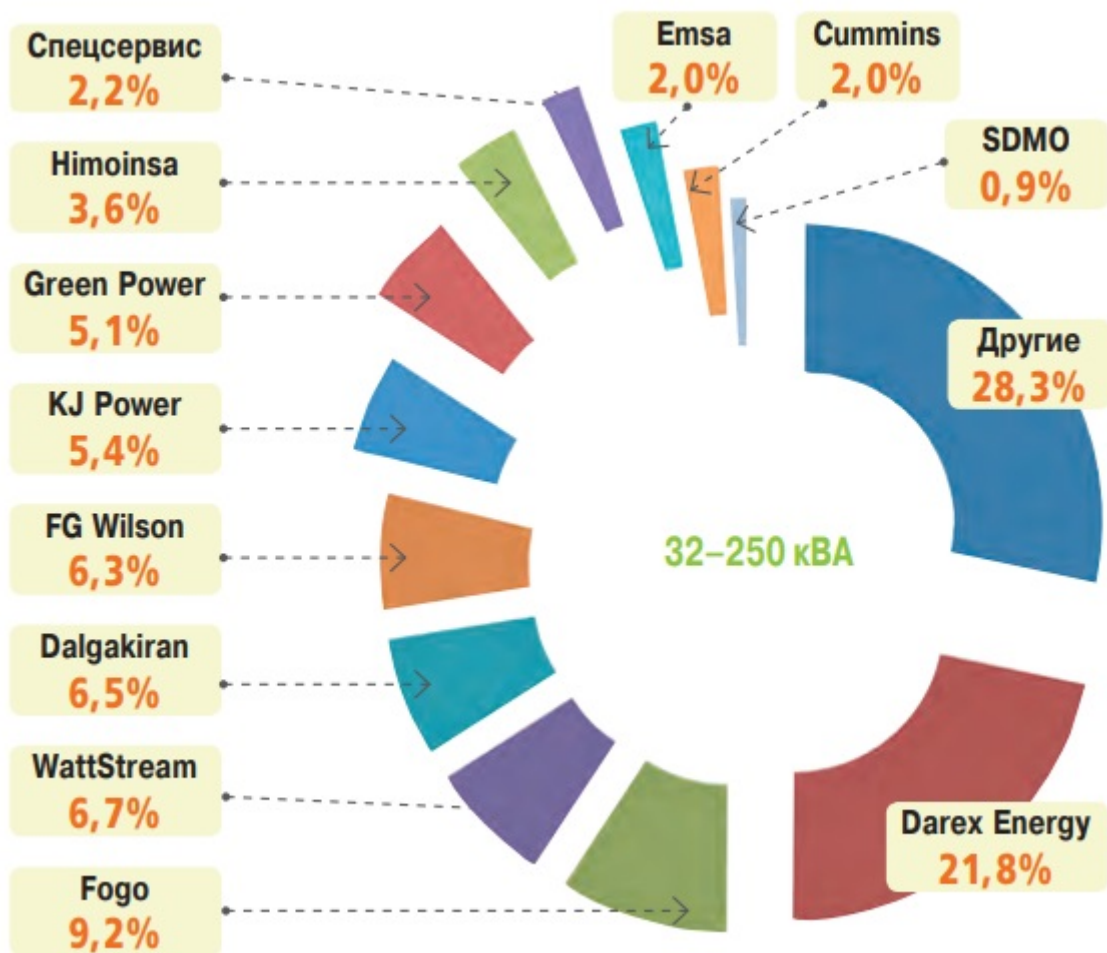
Крім власне моніторингу, дані рішення мають деякі функції управління генератором, дозволяючи віддалено вмикати і вимикати пристрій, в тому числі по таймеру.

Але відносини між країнами та погіршена ситуація в Україні призводять до неможливості масового впровадження дизельних електростанцій у агропромисловий комплекс. Керівник проектів одного з найбільших постачальників дизель-генераторного обладнання «Далгакиран Компресор Україна» вважає, що деяке зниження активності на ринку ДГУ пов'язано з погіршенням загальної економічної ситуації в країні. У компаній недостатньо ресурсів, які вони могли б вкладивати в розвиток і забезпечення надійності. Тому замовники схиляються або до більш дешевого обладнання, або до оренди. Вимушено змінюються і пріоритети - наприклад, різко скоротились інвестиції в розвиток у «Метінвесту», що пов'язано як з американськими митами на метал, так і з внутрішньої ситуацією в Україні, і це не могло не позначитися на ринку в цілому. Ті структури, які в минулі роки серйозно інвестували в розвиток і закупівлю, в тому числі генераторів, перестали це робити.



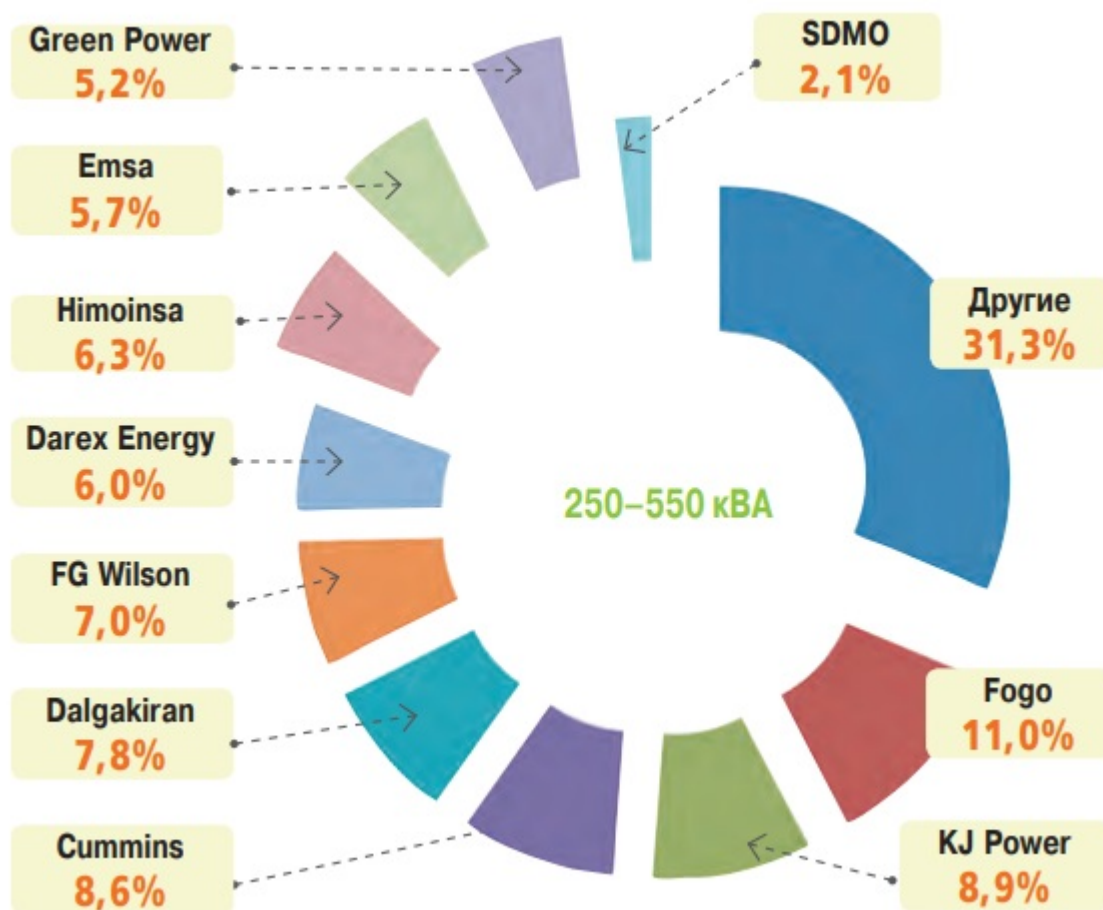
Діаграма 1: Структура українського ринку ДГУ 2019 року по оцінками експертів (в грошовому обчисленні)

Свою роль зіграла і динаміка курсу нацвалюти. зростання курсу гривні - це палиця з двома кінцями. Ми, як імпортер, можемо зробити замовникам більш вигідну пропозицію, тому що вартість в гривні знизилася. Але зате знизилася виручка сільськогосподарських підприємств, які розраховували реалізованних зерно в кінці року за високим курсом, а в результаті недорахувалися частини прибутку, і тому у них зменшилася можливість закуповувати обладнання.



Діаграма 2: Розподіл кількості ДГУ потужністю 32-250 кВА, поставлених в 2019 році на український ринок. Обсяг сегмента: 800-1200 одиниць продукції.

Імпортери, які зав'язані на Китай, можливо, пострадають від епідемії коронавіруса. Хоча їхні заводи вже виходять з карантину, у них самих постачальники теж китайські, і поки виробництво буде перезапускати, утворюється значна затримка в термінах поставки. Українські ж клієнти не люблять великих термінів поставки, тому що ніхто не знає, що буде з курсом, і немає впевненості в завтрашньому дні (імовірно навесні буде стрибок курсу). Якщо терміни поставок будуть збільшуватимуть, це неминуче позначиться на тих компаніях, які орієнтовані суто на китайських виробників.



Діаграма 3: Розподіл кількості ДГУ середньої потужності (250-550 кВА), поставлених в 2019 році на український ринок. Обсяг сегмента: 200-300 одиниць продукції

Зростання на ринку, можливо, все-таки почнеться влітку. До того часу бізнес-структури вироблять стратегію поведінки в змінюваних умовах і пауза, на яку поставлені підприємства, закінчиться. У будь-якому випадку потреба в дизель-генераторах в найближчі кілька років однозначно збережеться, адже сонячні батареї і т.д. не вирішують проблем, пов'язаних з аваріями і зношеністю мереж, а альтернативні рішення - наприклад, водневі паливні елементи - поки не отримали такого поширення, щоб замінити ДГУ.

## РОЗДІЛ 2

### ОБҐРУНТУВАННЯ КОНЦЕПЦІЇ ПРОЕКТУ

#### 2.1. Формування задуму проекту з урахуванням альтернативних шляхів досягнення результату

Результати проведеного аналізу свідчать, що дана галузь знаходиться на етапі розвитку, так як попит на дані послуги в найближчі роки прогнозується стабільним.

Основним завданням даного проекту є впровадження пересувного комплексу енергоживлення на агропромисловому виробництві

Для успішної побудови каналу реалізації послуг – впровадженому пересувному енергокомплексі, необхідно вибрати формат (схему реалізації).

Виходячи зі світового досвіду і специфіки законодавства України, поставлене завдання можна вирішити як мінімум трьома способами.

1. Проведення ремонту ліній електропостачання агропромислових комплексів.

2. Впровадження мобільного пересувного енергокомплексу, у складі якого будуть знаходитись дизельні електростанції з метою розвитку та підвищення ефективності агропромислового виробництва.

3. Повна заміна старих ліній електропостачання на нові, з додержанням відповідних державних норм та технічних правил.

Для виявлення найбільш привабливого проекту необхідно виконати експертну оцінку альтернативних варіантів проекту.

Метод аналізу ієрархії є систематичною процедурою для ієрархічного з'явлення елементів, що визначають сутність будь – якої задачі. Цей метод є найбільш вдалим при прийнятті компромісних рішень. За допомогою методу аналізу ієрархії визначимо, який проект буде краще за все.

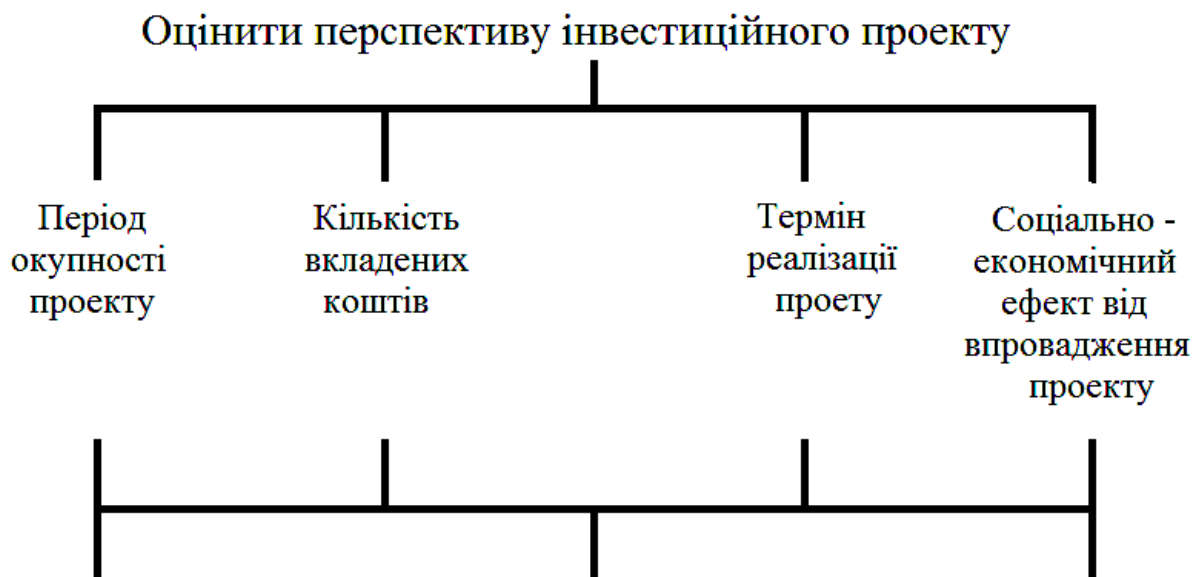


Рис. 2.1. Декомпозиція проблеми

Будуємо матрицю попарних рівнянь для проміжного рівня.

Таблиця 2.1

Матриця попарних порівнянь

	Період окупності проекту	Кількість вкладених коштів	Термін реалізації проекту	Соціально – економічний ефект від впровадження проекту
Період окупності проекту	1	5	3	1/5
Кількість вкладених коштів	1/5	1	3	3
Термін реалізації проекту	1/3	1/3	1	5
Соціально – економічний ефект від впровадження проекту	5	1/3	1/5	1
$\Sigma$	6,53	6,67	7,20	9,20

Після заповнення матриці визначаємо власні вектори:

$$\alpha_1 = \sqrt[4]{1 * 5 * 3 * 0,20} = 1,32$$

$$\alpha_2 = \sqrt[4]{0,20 * 1 * 3 * 3} = 1,16$$

$$\alpha_3 = \sqrt[4]{0,33 * 0,33 * 1 * 5} = 0,86$$

$$\alpha_4 = \sqrt[4]{5 * 0,33 * 0,20 * 1} = 0,76$$

Визначаємо загальну суму векторів матриці:

$$S = \sum_{i=1}^n a_i \quad (2.1)$$

$$S = 1,32 + 1,16 + 0,86 + 0,76 = 4,10 .$$

Наступним кроком є визначення векторів пріоритетності матриці  $X_i$ . Саме ці числові значення визначають вагомість кожного з критеріїв і його важливість для досягнення встановленої мети:

$$X_i = \frac{a_i}{S} \quad (2.2)$$

$$X_1 = \frac{1,32}{4,10} = 0,32 .$$

$$X_2 = \frac{1,16}{4,10} = 0,28 .$$

$$X_3 = \frac{0,86}{4,10} = 0,21 .$$

$$X_4 = \frac{0,76}{4,10} = 0,19 .$$

Важливим елементом є визначення точності розрахунків. Фахівцям необхідно зрозуміти, які похибки закладені в самому методі і які зроблені ними з точки зору суб'єктивності. Для цього визначається так званий індекс узгодженості (ІУ), що характеризує ступінь порушення численної і порядкової узгодженості.

Відомо, що

$$IU = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} , \quad (2.3)$$

де  $\alpha_{\max}$  - найбільше власне значення матриці

$$\lambda_{\max} = \sum_{i=1}^n (X_i * C_i) , \quad (2.4)$$

де  $C_i$  – сума елементів матриці за  $i$ -ми сторонами.

Найбільше власне значення матриці:

$$\alpha_{\max} = 6,53 * 0,32 + 6,67 * 0,28 + 7,20 * 0,21 + 9,20 * 0,19 = 7,22.$$

Визначаємо індекс узгодженості

$$IU = \frac{7,22 - 4}{4 - 1} = 1,07.$$

Розрахуємо відносну узгодженість (ВУ)

$$BU = \frac{0,90}{1,07} = 0,84.$$

Далі оцінюємо рівень альтернативних рішень за кожними з чотирьох критеріїв.

Таблиця 2.2

Матриця попарних порівнянь

Період окупності проекту	Ремонт ліній електропостачання агропромислових комплексів	Впровадження мобільного пересувного енергокомплексу на агропромисловому виробництві	Заміна старих ліній електропостачання на нові
Ремонт ліній електропостачання агропромислових комплексів	1	1/5	1/3
Впровадження мобільного пересувного енергокомплексу на агропромисловому виробництві	5	1	3
Заміна старих ліній електропостачання на нові	3	1/3	1
$\Sigma$	9,00	1,53	4,33

Визначаємо власні вектори

$$\alpha_1 = \sqrt[3]{1 * 0,20 * 0,33} = 0,41.$$

$$\alpha_2 = \sqrt[3]{5 * 1 * 3} = 2,47.$$

$$\alpha_3 = \sqrt[3]{3 * 0,33 * 1} = 1,00.$$

Визначаємо загальну суму векторів матриці

$$S = 0,41 + 2,47 + 1,00 = 3,88.$$

Визначаємо вектори – пріоритети

$$X_1 = \frac{0,41}{3,88} = 0,11.$$

$$X_2 = \frac{2,47}{3,88} = 0,64.$$

$$X_3 = \frac{1,00}{3,88} = 0,25.$$

Найбільше власне значення матриці

$$\alpha_{\max} = 9 * 0,11 + 1,53 * 0,64 + 4,33 * 0,25 = 3,05.$$

Визначаємо індекс узгодженості

$$IU = \frac{3,05 - 3}{3 - 1} = 0,025.$$

Розрахуємо відносну узгодженість

$$BU = \frac{0,58}{0,025} = 23,20.$$

Таблиця 2.3

Матриця попарних порівнянь

Кількість вкладених коштів в проект	Ремонт ліній електропостачання агропромислових комплексів	Впровадження мобільного пересувного енергокомплексу на агропромисловому виробництві	Заміна старих ліній електропостачання на нові
Ремонт ліній електропостачання агропромислових комплексів	1	1/5	1/7
Впровадження мобільного	5	1	3

пересувного енергокомплексу на агропромисловому виробництві			
Заміна старих ліній електропостачання на нові	7	1/3	1
$\Sigma$	13,00	1,53	4,14

Визначаємо власні вектори

$$\alpha_1 = \sqrt[3]{1 * 0,20 * 0,14} = 0,31.$$

$$\alpha_2 = \sqrt[3]{5 * 1 * 3} = 2,47.$$

$$\alpha_3 = \sqrt[3]{7 * 0,33 * 1} = 1,33.$$

Визначаємо загальну суму векторів матриці

$$S = 0,31 + 2,47 + 1,33 = 4,11.$$

Визначаємо вектори – пріоритети

$$X_1 = \frac{0,31}{4,11} = 0,08.$$

$$X_2 = \frac{2,47}{4,11} = 0,60.$$

$$X_3 = \frac{1,33}{4,11} = 0,32.$$

Найбільше власне значення матриці

$$\alpha_{\max} = 13,00 * 0,08 + 1,53 * 0,60 + 4,14 * 0,32 = 3,28.$$

Визначаємо індекс узгодженості

$$IU = \frac{3,28 - 3}{3 - 1} = 0,14.$$

Розрахуємо відносну узгодженість

$$BU = \frac{0,58}{0,14} = 4,14.$$

Таблиця 2.4

Матриця попарних порівнянь

Термін реалізації проекту	Ремонт ліній електропостачання агропромислових	Впровадження мобільного пересувного	Заміна старих ліній електропостачання
---------------------------	--	-------------------------------------	---------------------------------------

	комплексів	енергокомплексу на агропромисловому виробництві	на нові
Ремонт ліній електропостачання агропромислових комплексів	1	1/5	1/7
Впровадження мобільного пересувного енергокомплексу на агропромисловому виробництві	5	1	1/3
Заміна старих ліній електропостачання на нові	7	3	1
$\Sigma$	13,00	4,2	1,47

Визначаємо власні вектори

$$\alpha_1 = \sqrt[3]{1 * 0,20 * 0,14} = 0,31.$$

$$\alpha_2 = \sqrt[3]{5 * 1 * 0,33} = 1,19.$$

$$\alpha_3 = \sqrt[3]{7 * 3 * 1} = 2,76.$$

Визначаємо загальну суму векторів матриці

$$S = 0,31 + 1,19 + 2,76 = 4,26.$$

Визначаємо вектори – пріоритети

$$X_1 = \frac{0,31}{4,26} = 0,07.$$

$$X_2 = \frac{1,19}{4,26} = 0,28.$$

$$X_3 = \frac{2,76}{4,26} = 0,65.$$

Найбільше власне значення матриці

$$\alpha_{\max} = 13,00 * 0,07 + 4,20 * 0,28 + 1,47 * 0,65 = 3,05.$$

Визначаємо індекс узгодженості

$$IU = \frac{3,05 - 3}{3 - 1} = 0,025.$$

Розрахуємо відносну узгодженість

$$BU = \frac{0,58}{0,025} = 23,20.$$

Таблиця 2.5

## Матриця попарних порівнянь

Соціально – економічний ефект від впровадження проекту	Ремонт ліній електропостачання агропромислових комплексів	Впровадження мобільного пересувного енергокомплексу на агропромисловому виробництві	Заміна старих ліній електропостачання на нові
Ремонт ліній електропостачання агропромислових комплексів	1	3	5
Впровадження мобільного пересувного енергокомплексу на агропромисловому виробництві	1/3	1	4
Заміна старих ліній електропостачання на нові	1/5	4	1
$\Sigma$	1,53	8,00	10,00

Визначаємо власні вектори

$$\alpha_1 = \sqrt[3]{1 * 3 * 5} = 2,47.$$

$$\alpha_2 = \sqrt[3]{0,33 * 1 * 4} = 1,10.$$

$$\alpha_3 = \sqrt[3]{0,20 * 4 * 1} = 0,93.$$

Визначаємо загальну суму векторів матриці

$$S = 2,47 + 1,10 + 0,93 = 4,50.$$

Визначаємо вектори – пріоритети

$$X_1 = \frac{2,47}{4,50} = 0,55$$

$$X_2 = \frac{1,10}{4,50} = 0,24$$

$$X_3 = \frac{0,93}{4,50} = 0,21$$

Найбільше власне значення матриці

$$\alpha_{\max} = 1,53 * 0,55 + 8 * 0,24 + 10,00 * 0,21 = 4,86 .$$

Визначаємо індекс узгодженості

$$IU = \frac{4,86 - 3}{3 - 1} = 0,93 .$$

Розрахуємо відносну узгодженість

$$BU = \frac{0,58}{0,93} = 0,62 .$$

Проведемо комплексну оцінку

$$0,32 * \begin{vmatrix} 0,11 \\ 0,64 \\ 0,25 \end{vmatrix} + 0,28 * \begin{vmatrix} 0,08 \\ 0,60 \\ 0,32 \end{vmatrix} + 0,21 * \begin{vmatrix} 0,07 \\ 0,28 \\ 0,65 \end{vmatrix} + 0,19 * \begin{vmatrix} 0,55 \\ 0,24 \\ 0,21 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 0,18 \\ 0,48 \\ 0,35 \end{vmatrix} .$$

Отже, більш вигідно із трьох запропонованих інвестиційних нововведень впровадити мобільні пересувні електростанції дизельного типу на агропромислове виробництво.

Для впровадження будь – якого проекту існує ризик. Вивчення, оцінка і зменшення ризиків в усі часи мали велике значення у господарській діяльності.

Ризик — можливість того, що все відбуватиметься не так, як очікується, можливість припущення помилки.

Розрахуємо економічний ризик по трьом запропонованим проектам. Очікувана виручка по трьом проектам була за перший рік реалізації наведена в таблиці.

Таблиця 2.6

Очікувана виручка по трьом проектам

Місяць торгівлі	Виручка за місяць по трьом проектам, тис. грн.		
	2	3	4
1	10,00	10,00	7,00
2	12,00	10,00	10,00
3	12,00	12,00	12,00
4	13,00	12,00	12,00
5	13,00	14,00	12,00
6	15,00	17,00	15,00
7	15,00	20,00	15,00
8	18,00	22,00	15,00
9	20,00	30,00	17,00
10	20,00	30,00	20,00
11	25,00	40,00	25,00
12	25,00	55,00	30,00

Слід оцінити ризик інвестиційних проектів і обрати один, який буде менш ризикований.

Середня денна виручка від торгівлі за перший рік експлуатації проекту:

$$\text{Проект}_1 = \frac{10+12+12+13+13+15+15+18+20+20+25+25}{12} = 16,50$$

$$\text{Проект}_2 = \frac{10+10+12+12+14+17+20+22+30+30+40+55}{12} = 22,67$$

$$\text{Проект}_3 = \frac{7+10+12+12+12+15+15+15+17+20+25+30}{12} = 17,08$$

Найменш дохідним з трьох проектів є перший проект, а найбільш дохідним є другий проект.

Середньозважене відхилення

$$\begin{aligned} \text{Проект}_1 = & (|10,00 - 16,50| + |12,00 - 16,50| + |12,00 - 16,50| + |13,00 - 16,50| + |13,00 - 16,50| + \\ & + |15,00 - 16,50| + |15,00 - 16,50| + |18,00 - 16,50| + |20,00 - 16,50| + |20,00 - 16,50| + \\ & + |25,00 - 16,50| + |25,00 - 16,50|) / 12 = 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Проект}_2 = & (|10,00 - 22,67| + |10,00 - 22,67| + |12,00 - 22,67| + |12,00 - 22,67| + |14,00 - 22,67| + \\ & + |17,00 - 22,67| + |20,00 - 22,67| + |22,00 - 22,67| + |30,00 - 22,67| + |30,00 - 22,67| + \\ & + |40,00 - 22,67| + |55,00 - 22,67|) / 12 = 0,63 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Проект}_3 = & (|7,00 - 17,08| + |10,00 - 17,08| + |12,00 - 17,08| + |12,00 - 17,08| + |12,00 - 17,08| + \\ & + |15,00 - 17,08| + |15,00 - 17,08| + |15,00 - 17,08| + |17,00 - 17,08| + |20,00 - 17,08| + \\ & + |25,00 - 17,08| + |30,00 - 17,08|) / 12 = -12,88 \end{aligned}$$

Найменш ризикованим є другий проект.

Підприємству краще ввести в експлуатацію другий проект, він є найменш ризикованим стосовно більшості використаних оціночних показників.

Як видно із кількісної інтегральної оцінки варіантів альтернативних проектів, другий проект має найбільший бал і таким чином має більшу життєздатність. Оскільки впровадження дизельних електростанцій лише підвищить продуктивність агропромислових комплексів і в майбутньому такі нововведення можна буде проводити на комплексній основі. Як якісна, так і кількісна оцінки показали, що проект впровадження пересувного комплексу енергоживлення на агропромисловому виробництві є перспективний. Прийmemo цей проект до реалізації.

## 2.2. Концептуальна сутність проекту

2.2.1. Цілі проекту. Ціллю даного проекту буде впровадження пересувного комплексу енергоживлення на агропромисловому виробництві.

Для досягнення цієї цілі, необхідно виконати ряд завдань, до яких відносяться (рис. 2.2):

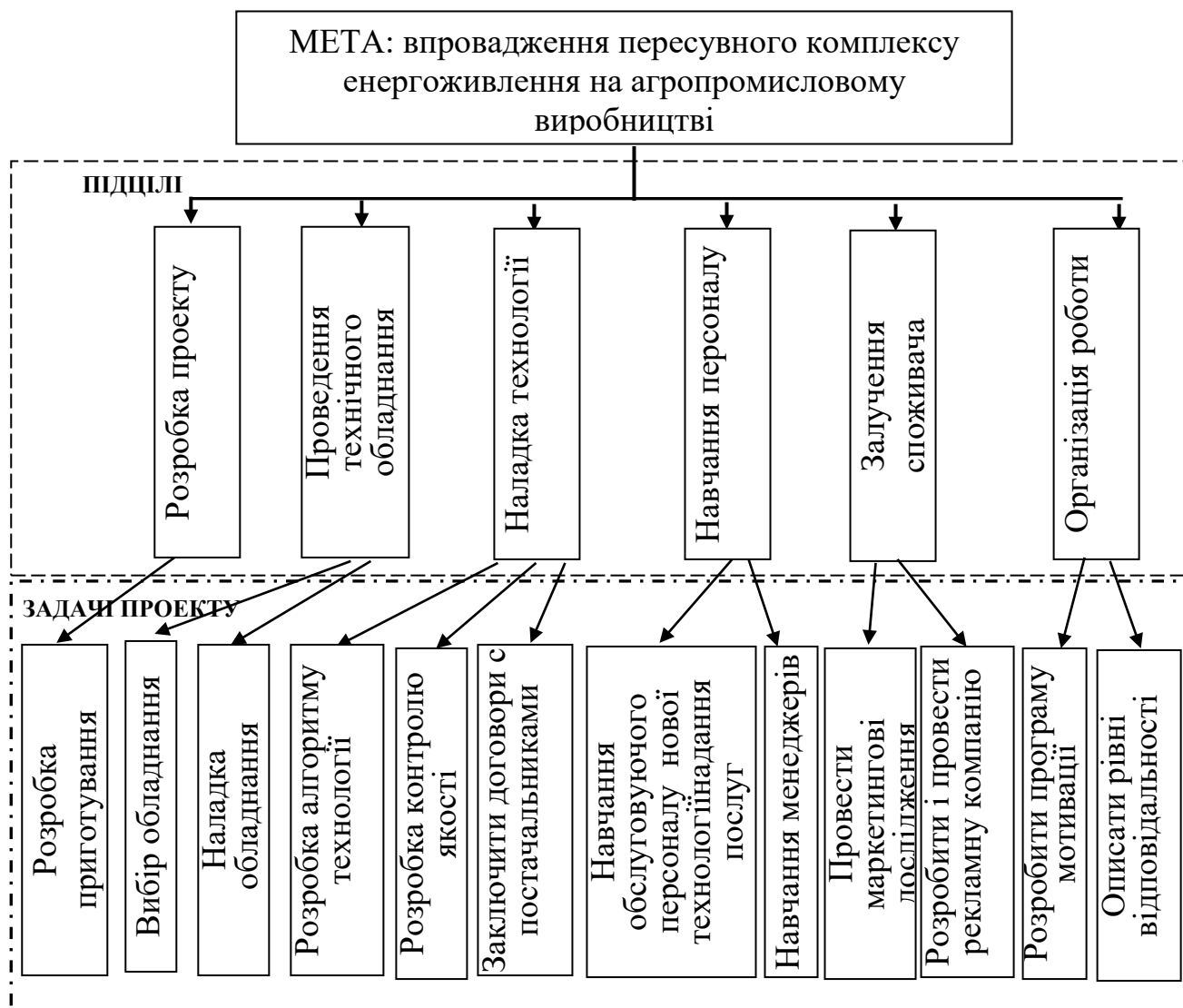


Рис. 2.2. Дерево цілей проекту

- забезпечення прибутковості новоствореної компанії;
- створення іміджу стабільного, надійного підприємства;
- вихід та утримання упевнених позицій на всеукраїнському ринку.

Для того, щоб забезпечити прибутковість новоствореної компанії необхідно:

- правильно сформулювати інвестиційний задум проекту;
- ретельно дослідити прогнози і напрямки розвитку регіону;
- вивчити компанії конкуренти та їх спектр послуг;
- розробити фінансово привабливу для клієнтів цінову політику роботи

компанії.

Для того, щоб забезпечити прибутковість новоствореної компанії необхідно:

- мати якісне обладнання для швидкого надання послуг;

- створити велику базу постійних клієнтів;
- мати надійних партнерів для поставки сировини та матеріалів;
- знайти приміщення для офісу компанії;
- забезпечити якість та швидкість обслуговування та надання консультацій.

Для того, щоб створити імідж стабільної, надійної компанії необхідно:

- забезпечити якість обслуговування;
- забезпечити якість товару;
- забезпечити якість та швидкість доставки.

Для того, щоб вийти та зайняти упевнені позиції в сегменті ринку необхідно:

- виробляти продукцію за загально прийнятими стандартами;
- забезпечити швидкість та якість доставки;
- забезпечити широкий асортимент керамзитоблоків та газоблоків;
- забезпечити якісне обслуговування;
- забезпечити якість та швидкість обслуговування та надання

висококваліфікованих консультацій.

2.2.2. Визначення змісту результату проекту. Створювана компанія повинна мати наступні характеристики.

Таблиця 2.7.

### Статут проекту

Назва проекту	Проект впровадження пересувного комплексу енергоживлення на агропромисловому виробництві
Інвестор, замовник проекту, майбутній директор	державний капітал
Керівник проекту	проектний менеджер,
Робоча група проекту	маркетолог, Антоненко Ю.С.; бухгалтер, Степанов С.М.; дизайнер, Гуцал Р.В.; менеджер з персоналу, Вірченко М.О.; менеджер з реклами, Білодід В.О.; менеджер з надання послуг, Казак Р.М.

Дата початку проекту	1.01.2021 р.
Дата завершення проекту	16.06.2021 р.
Дата створення документу	12.12.2020 р.

На основі проведеного аналізу встановлені основні параметри майбутнього компанії по впровадженню пересувного комплексу енергоживлення на агропромислові виробництва (табл. 2.8).

Таблиця 2.8.

**Основні параметри майбутньої компанії по впровадженню пересувних комплексів енергоживлення на агропромислові виробництва**

Параметр	Характеристика
Місцезнаходження	м. Дніпро
Площа, м <sup>2</sup>	350 м <sup>2</sup>
Обладнання, що застосовується	Офісна та оргтехніка
Якість	вища (відповідає міжнародним стандартам)
Наявність документа про підтвердження якості	сертифікати ISO 9001: 2008
Можливість виготовлення макету індивідуального замовлення	Не можливо
Форми оплати	– готівковий; – безготівковий
Робота з клієнтами	сегмент пересувні енергокомплекси
Наявність знижок	спеціально розраховані пропозиції
Додаткові безкоштовні послуги	– надання первинної консультації; – виготовлення макету.

*Опис проекту.*

Причини ініціації проекту. Енергосистеми агропромислових комплексів мають низьку ефективність та нездатні забезпечити виробництво електроенергією потрібної надійності та якості. Застарілі електролінії та обладнання районих та областних електростанцій призводить до тривалого припинення електропостачання, наслідком якого є суттєвий убиток промислового виробництва.

Саме тому ініційовано проект створення компанії по впровадженню пересувних комплексів енергоживлення на агропромислові підприємства в рамках концепції оптимальної, якісної та ефективної державної енергосистеми.

### *Зміст проекту.*

Для того, щоб забезпечити прибутковість новостворюваної компанії необхідно:

- забезпечити ефективну систему надання послуг з впровадження пересувних дизельних електростанцій;
- створити велику базу постійних клієнтів;
- забезпечити якість надання послуг компанії по впровадженню пересувних комплексів енергоживлення на агропромислові підприємства.

2.2.3. Вимоги до проекту. Як відомо на результат діяльності кожної компанії впливають такі чинники:

- вклад персоналу – 50 %;
- унікальність товару чи послуги – 20 %;
- ціна – 17 %;
- спосіб розподілення (просування) – 12 %;
- інше – 1 %.

В нашому випадку до вимог, які вплинуть на результат проекту можна віднести за пріоритетом:

- відповідність персоналу;
- швидкість обслуговування замовлення;
- якість та швидкість доставки;
- якість та відповідність готових продукту та послуг.

2.2.4. Межі проекту До границь проекту відноситься: кількість персоналу згідно до OBS-структури, обмеження бюджету, обмеження ресурсів, обмеження в часі, які наведені в розділі диплому.

2.2.5. Результати поставки проекту. На протязі та по закінченню всіх робіт збираються та передаються новостворюваному підприємству такі документи:

- статут;
- свідоцтва про реєстрацію;
- договори з усіма учасниками проекту;

- договір з банком на обслуговування;
- договори гарантійного обслуговування;
- акти виконаних робіт;
- накладні, податкові накладні;
- сертифікати відповідності;
- паспорти на техніку, обладнання та ін.;
- гарантійні документи;
- посадові інструкції;
- інструкції по експлуатації техніки та обладнання;
- інструкції по роботі з програмними продуктами;
- печатка та коди сигналізації.

2.2.6. Критерії приймання. Приймання проекту здійснюється директором компанії після того, як будуть досягнуті цілі проекту або фази згідно договірних умов послуги.

2.2.7. Обмеження проекту. В цілому по проекту основним обмеженням виступає вартість. Проект не повинен вийти за суму 1 млн. грн. По фазам проекту обмеження описані нижче.

Концептуальна фаза проекту. На цій фазі передбачено виконання таких пакетів робіт, як розробка концепції проекту, проведення маркетингових досліджень та аналіз конкурентів, ТЕО. Необхідно провести всі процедури за строк 20 днів.

Фаза планування проекту. На цій фазі передбачено виконання таких пакетів робіт, як планування розробка плану управління проектом, календарне планування, ресурсне та фінансове планування. Необхідно провести всі процедури за строк 20 днів.

Фаза виконання проекту. На цій фазі передбачено виконання таких пакетів робіт, як вибір та оренда приміщення, реєстрація компанії по впровадженню пересувних комплексів енергоживлення на агропромислових виробництвах, ремонт та підготовка офісу, підбір персоналу, підготовка до відкриття компанії. Необхідно провести всі процедури за строк 40 днів.

Персонал. Всім співробітникам висуваються вимоги згідно потреб, але витрати на послуги по пошуку та навчанню персоналу не передбачені та будуть виконуватися власними силами компанії.

Офіс. Оренда приміщень не перевищує 30000 грн./місяць. Витрати на підготовку приміщень не перевищують 200 тис. грн.

Обладнання має бути закуплено на суму 500-600 тис. грн.

Фаза закриття проекту. На цій фазі передбачено виконання таких пакетів робіт, як проведення рекламної компанії. Необхідно провести всі процедури за строк 21 день та витрати не повинні перевищувати 80 тис. грн.

2.2.8. Допущення проекту. Допущення по бюджету, у разі жорсткої економії бюджету:

– можливо придбати авто для транспортування б/у або виробництва країн СНГ і таким чином скоротити витрати;

– можливо скороти затрати на ремонт офісу.

– можливо придбати обладнання б/у або виробництва країн СНГ і таким чином скоротити витрати;

2.2.9. Контрольні події розкладу. Проміжні результати роботи по організації компанії визначаються рядом основних етапів:

– старт проекту	01.01.20;
– ініціація проекту	20.01.20;
– вибір та оренда приміщення під офіс та завод	10.02.20;
– реєстрація центру інтелектуальної власності	15.02.20;
– ремонт та підготовка офісу та заводу	25.02.20;
– заказ та доставка обладнання й транспорту	15.03.20;
– пошук персоналу	20.03.20;
– підготовка до відкриття підприємства	20.04.20;
– рекламна компанія	05.05.20;
– здача проекту	16.06.20.

Завершення кожного етапу є контрольною точкою, для оцінки витрат часу, вартості і ресурсів в ході реалізації проекту, а також здійснення контролю відповідності поточних показників плановим.

2.2.10. Кошторисна вартість. Очікувана концептуальна кошторисна вартість проекту 1 млн. грн. (табл. 2.9).

Таблиця 2.9

**Кошторис проекту створення компанії по впровадженню пересувних енергокомплексів на агропромислові виробництва**

Стаття витрат	Одиниця виміру	Кількість одиниць	Ціна одиниці (грн.)	Загальна сума (грн.)
1. Оплата праці персоналу (включаючи всі необхідні податки та платежі)*				
1.1. Керівник проекту	місяць	6	10 000,00	60 000,00
1.2. Бухгалтер проекту	місяць	6	5 000,00	30 000,00
1.3. Менеджер по контрактам	місяць	5	7 000,00	35 000,00
1.4. Менеджер по трудовим ресурсам	місяць	2	7 000,00	14 000,00
1.5. Менеджер по технічному забезпеченню	місяць	4	7 000,00	28 000,00
1.6. Адміністратор проекту	місяць	4	7 000,00	28 000,00
<b>Всього по ст. 1.</b>	<b>місяць</b>			<b>195 000,00</b>
2. Придбання обладнання, предметів, програмного забезпечення, матеріалів та інвентарю				
2.1. Телефонія	шт.	2	500,00	1 000,00
2.2. Комп'ютерна техніка	шт.	1	14 000,00	14 000,00
2.3. Багатофункціональний пристрій (ксерокс, принтер, сканер разом)	шт.	1	4 500,00	4 500,00
2.4. Мультимедійне обладнання	шт.	1	500,00	500,00
2.5. Обладнання	шт.	1	630 000,00	630 000,00
<b>Всього по ст. 2.</b>				<b>650 000,00</b>
3. Оплата послуг інших організацій				
3.1. Реєстрація організації	–			5 000,00
3.2. Оренда приміщення	місяць	1	40 000,00	40 000,00
3.3. Ремонт офісу	обсяг робіт	-	55 000,00	55 000,00
3.4. Рекламна компанія	обсяг робіт	-	50 000,00	50 000,00
<b>Всього по ст. 3.</b>				<b>95 000,00</b>
4. Інші витрати (Адміністративні витрати)				
4.1. Витрати на зв'язок				2 000,00
4.2. Канцтовари				3 000,00

Всього по ст. 4.				5 000,00
Загальний бюджет проекту				1 000 000,00

2.2.11. Вимоги до управління конфігурацією проекту. Враховуючи середні масштаби проекту, управління конфігурацією і змінами, що реалізуються в проекті, виконуються на рівні формального узгодження з засновником фірми.

### 2.3. Аналіз характерних особливостей проекту

Критерії успіху. Основним критерієм успіху є позитивна тенденція зростання продаж послуг компанії за рахунок збільшення частки ринку, впровадження нового продукту та послуг, залучення нових клієнтів і поліпшення їх обслуговування. Успішна реалізація проекту повинна стати індикатором правильності вибраної стратегії управління компанією по впровадженню пересувних енергокомплексів на агропромислових виробництвах.

До переваг новоствореної компанії впровадженню пересувних енергокомплексів слід віднести: високу кваліфікацію співробітників, що виконують роботи з обслуговування клієнтів, високу гнучкість надання послуг, індивідуальну роботу з кожним клієнтом, швидку обробку заявок, безкоштовні консультації, широкий спектр послуг, що будуть надаватися (наприклад, проведенням сезонних знижок). Вживаний підхід до формування цін на послуги: ціна на 5-10 % нижча, ніж у основних конкурентів.

До переваг новоствореної компанії, що забезпечать конкурентні переваги на ринку можна віднести: мінімальна присутність конкурентів на території розвитку підприємства, високу гнучкість підприємства, індивідуальна робота з кожним клієнтом, безкоштовні консультації. Вживаний підхід до ціноутворення: ціна на 5-10% нижча, ніж у основних системних конкурентів.

До основних властивостей проекту, які впливають із його ознак та за якими вони можуть бути класифіковані на типи, відносять: масштаб проекту, його розмір, кількість учасників та ступінь впливу на навколишнє середовище. Класифікація

проекту (табл. 2.10) створення компанії по впровадженню пересувних енергокомплексів на агропромислових виробництвах наведена у таблиці 2.11.

Таблиця 2.10

## Загальна класифікація проекту

Класифікаційна ознака	Види проектів
1	2
Мета й характер діяльності	- комерційні - некомерційні
Характер та сфера діяльності	- промислові - організаційні - економічні - соціальні - дослідницькі
Масштаб та розмір проекту	- великі - середні - малі
Ступінь складності	- прості - складні - дуже складні
Склад і структура проекту	- монопроекти - мультипроекти - мегапроекти
Рівень альтернативності	- взаємовиключні - альтернативні по капіталу - незалежні - взаємовпливаючі - взаємодоповнюючі
Тривалість проекту	- короткострокові - середньострокові - довгострокові

Таблиця 2.11

## Класифікація проекту створення компанії по впровадженню пересувних енергокомплексів на агропромислових виробництвах

Класифікаційна ознака	Вид проекту	Характеристика проекту	
1	2	3	4

За головною метою реалізації	комерційний	основною метою є отримання прибутку	
За характером змін	оперативні	проекти, пов'язані з поточною діяльністю об'єкта інвестування	перспективні
За масштабом (розміром)	малі	вартістю до 10 млн дол. І трудовитратами до 40-50 тис. Люд.-год.	вартістю до 10 млн дол. І трудовитратами до 40-50 тис. Люд.-год.
За галузевою належністю	у сфері надання послуг з інтелектуальної власності	довгостроковий, проект запланований до тривалого розвитку	проекти, пов'язані з комплексом послуг
За характером залучених сторін	проекти одного центру	малі та середні проекти	різноманітні проекти, здійснювані одним центром
За ступенем складності (по класу)	монопроекти	прості проекти	окремі проекти певного виду
За складом і структурі залучених організацій	однофункціональні	малі та середні проекти підприємства	проекти з учасниками однієї функціональної спрямованості
За вимогами до якості проекту	малодефектні	висока якість контролю на етапах надання послуг	проекти з надзвичайними (підвищеними) вимогами до якості

## 2.4 Проектний аналіз та оцінка ефективності проекту

2.4.1. Комерційний аналіз. Наявність крупних та середніх споживачів, що зробила вирішальний вплив на вибір регіону, ще більш підсилює комерційний інтерес.

Основними клієнтами фірми повинні стати – фізичні та юридичні особи, яким необхідна комплексна або індивідуальна послуга у сфері енергоживлення. Фактично будь-яке підприємство та фізична особа, що бажає використовувати

пересувні енергокомплекси на агропромисловому виробництві, може стати нашим клієнтом. А це беручи до уваги дані державної реєстраційної служби більше 10 000 підприємств. І всі вони потребують таких послуг під час ведення своєї діяльності.

Для більш детальної оцінки можливості реалізації стратегії створення нової компанії по впровадженню пересувних енергокомплексів на агропромислових виробництвах проведемо SWOT-аналіз. Результати SWOT-аналізу наведено в табл. 2.12.

Головна мета маркетингових заходів для даного проекту – забезпечення якнайширшої поінформованості компаній та фізичних осіб, що є власниками агропромислових комплексів різної величини про можливість скористатися нашими послугами.

Маркетингову політику планується проводити шляхом спеціалізованої рекламної компанії, в якій наголос буде робитися на можливостях нашої компанії, якості готової продукції та послуг та привабливій ціні.

В рекламній компанії як основні інформаційні носії реклами планується використати такі:

- мережа INTERNET (розробка власного сайту);
- обласні періодичні видання.

Таблиця 2.12

**SWOT-аналіз створення нового заводу ТОВ «Керамз», що займається виготовленням керамзитоблоків**

Внутрішні сильні сторони	Потенційні зовнішні можливості
1	2

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Можливість збільшення відсотка задоволення потреб клієнта за рахунок власної автономності;</li> <li>2. Здатність до конкуренції в Україні;</li> <li>3. Можливість надання комфортних умов і якісного обслуговування клієнтів;</li> <li>4. Різноманітна палітра послуг;</li> <li>5. Значні фінансові можливості структури;</li> <li>6. Імідж компанії, що забезпечує винятково якісним продуктом та послугами з дотриманням всіх норм стандартизації.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Підтримка проекту на регіональному рівні.</li> <li>2. Невелика присутність конкурентів у регіоні надає можливість інтенсивного просування послуг;</li> <li>3. Шляхом збільшення частки впливу на ринок нашої компанії тим самим послаблюємо позиції фірм – конкурентів;</li> </ol>
<b>Внутрішні слабкі сторони</b>	<b>Потенційні зовнішні загрози</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Відсутність власної будівлі;</li> <li>2. Недолік кваліфікації в деяких тех.фахівців;</li> <li>3. Підприємство не має історії, досвіду подібної діяльності;</li> <li>4. Ризик тимчасового зниження обсягів замовлень, що зумовить простій обладнання.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Недостатня поінформованість агропромислових комплексів, що користуються попитом на послуги компанії по впровадженню пересувних енергокомплексів на агропромислових виробництвах про існування компанії і направленість діяльності;</li> <li>2. Фактор сезонності;</li> <li>3. Загроза втрат якості послуг;</li> <li>4. Конкуренція, поява нових підприємств, зі схожою стратегією обслуговування в регіоні.</li> </ol>

Вибір рекламних носіїв зроблений на підставі аналізу найбільш популярних видань серед потенційних клієнтів.

Зниження критичності виконується за рахунок виконання ряду комплексів підходів.

Дії в області цінової політики:

- ціни на всі послуги нижче на 2 – 10% від цін компаній – конкурентів;
- наявність системи бонусних знижок для постійних клієнтів, залежно від суми разових та прогресивно – накопичувальних послуг;
- оптовий продаж у разі продажу більше 50 тис. виробів клієнту.

Дії в області логістики:

- формування асортименту пересувних дизельних електростанції та додаткових послуг (встановлення та регулювання додаткової автоматики, систем сигналізації і т.п.) здатного задовольнити споживачів різних цінових орієнтацій і підходів до якості;

- впровадження системи взаємодії з постачальником.

Планування продажу послуг клієнтам. При плануванні необхідно враховувати сезонність попиту на послуги. Дії в області методики продажу послуг:

- вивчення потреб, надання консультативної допомоги;
- комплексне обслуговування клієнтів;
- чітке дотримання зобов'язань по термінах і об'ємах поставок;
- пропозиція додаткового сервісу: відстрочення оплати.

Дії щодо просування послуг:

- формування громадської думки: конференції, семінари на базі міських та обласних заходів;
- постійна реклама в газетах та журналах;
- проведення різних акцій в не сезонний період;
- надання інформації, цікавих фактів про надання послуг компанією по впровадженню пересувних енергокомплексів на агропромислові виробництва, можливість з нашою допомогою комплексно, швидко та зручно оформити документи;
- участь в профільних виставках.

2.4.2. Технічний аналіз. З точки зору технічних можливостей організація новостворюваного підприємства жодних обмежень не передбачає. Місто Дніпро вважається центром інфраструктури України, тому розміщення офісу в центрі міста є найкращим варіантом. В майбутньому можна розвивати центри по всій Україні.

Офіс та склад мають бути оснащені охоронною та пожежною сигналізацією, необхідною офісною та оргтехнікою для надання послуг. Комплект меблів в офісі, повинен містити в собі: стіл з шафою, крісло. Також: шафа для одягу, стіл засідань на 6 чоловік, кухонна шафа, холодильник, піч СВЧ, чайний сервіз на 6 персон, електричний чайник, кавоварку, дивани для відвідувачів.

Комплектність оргтехніки: ноутбук, телефонний апарат, лазерний принтер для чорно – білої печаті, сканер, комплект техніки для комплексного оформлення документів пересувних дизельних комплексів.

Офісна виставка повинна містити в собі 2 – 3 стенди, які демонструють фото та перелік послуг, що надає компанія по впровадженню пересувних енергокомплексів на агропромислових виробництвах.

Ремонт приміщень офісу повинен бути виконаний згідно ТУ, ДСТУ, ДБН та іншим відповідним документам.

Техніка та обладнання повинні відповідати таким вимогам як якість, сучасність та надійність.

2.4.2. Соціальний аналіз. Створення компанії по впровадженню пересувних енергокомплексів на агропромислових виробництвах в регіоні дозволить забезпечити власників агропромислових комплексів наданням послуг як по резервному, так і по основному виду енергозабезпечення за доступними цінами і високої якості. Можна передбачити, що місцева влада, а також контролюючі і регламентуючі органи віднесуться до проекту лояльно, і не перешкоджатимуть його реалізації.

У зв'язку з тим, що новостворювана компанія відноситься до сфери продажу, установки та регулювання технічних засобів, то основними критичними факторами в проекті є управління людськими та матеріальними ресурсами проекту. Зниження критичності виконується за рахунок виконання ряду комплексних підходів. Найважливішими є дії в області управління зацікавленими сторонами проекту.

Інтереси до проекту з різних груп відрізняються. Зацікавленими сторонами проекту є люди або групи людей, які бажають придбати пересувні дизельні електростанції з метою здійснення безперебійного енергоживлення на своєму виробництві. Метою прояву зацікавленості може бути прояв стороннього інтересу, частини в участі або висування вимог до проекту; ця мета може змінюватися від задоволення неформального інтересу в процесі участі в проекті до пред'явлення законних претензій.

Однак не всі зацікавлені сторони і їх претензії є однаковими. Усі зацікавлені сторони проекту умовно розділяють на первинні та вторинні.

До первинних зацікавлених сторін відносять тих, що мають юридично обґрунтовані контрактні взаємини із проектом. До первинних зацікавлених сторін даного проекту відносяться замовник проекту, керівник та команда проекту, постачальники, державні інстанції, які встановлюють обов'язки для виконання законів і розпоряджень.

Вторинні зацікавлені сторони впливають на проект або зазнають його дії, але при цьому не мають постійного відношення до проекту й не мають ключового значення для його здійснення. До них можна віднести різноманітні місцеві підприємства, індивідуальних клієнтів, конкурентів, родини членів команди, майбутніх працівників які можуть сформувавши позитивну або негативну суспільну думку про мету проекту та засоби його здійснення.

Аналіз зацікавлених сторін проекту наведено в табл. 2.2.

Для управління зацікавленими сторонами використовується алгоритм:

1. Визначення всіх потенційних зацікавлених сторін проекту й збір інформації про них (інтереси, рівні знань, очікування й рівні впливу);
2. Визначення ступеня потенційного впливу або підтримки, які може виявити кожна із зацікавлених сторін проекту, і виробити підхід до них.
3. Оцінити, яким чином ключові зацікавлені сторони проекту швидше за все будуть реагувати або діяти в різноманітних ситуаціях
4. Спланувати, як вплинути на них з метою посилення їх підтримки й скорочення потенційних негативних впливів.

Управління зацікавленими сторонами проекту здійснюють, як керівник проекту, так і всі члени команди проекту.

## Матриця аналізу зацікавлених сторін проекту

№	Зацікавлена сторона Проекту	Інтерес (и) зацікавленої сторони в проекті	Оцінка впливу («+» - позитивний вплив; «-» - негативний вплив, протистояння реалізації проекту)	Потенційні стратегії для забезпечення підтримки або скорочення кількості перешкод
1	2	3	4	5
1.	Керівник проекту (Замовник проекту, майбутній власник бізнесу)	1. Досягнення цілей проекту. 2. Забезпечення прибутковості новостворюваної компанії. 3. Створення іміджу стабільного, надійного підприємства. 4. Вихід та утримання упевнених позицій на всеукраїнському ринку. 5. Загальна оцінка проекту, як успішна.	+/- Первинна (є контрактні взаємини із проектом)	1. Чітко визначити цілі проекту. 2. Інформувати о ході реалізації проекту. 3. Максимально залучити до процесу реалізації проекту.
2.	Постачальники	1. Збільшення поставок. 2. Надійність та своєчасність оплати. 3. Професійні відносини під час складання угод.	+ Первинна (є контрактні взаємини)	1. Своєчасно виконати фінансові зобов'язання 2. Проведення переговорів.
3.	Команда проекту	1. Створення гідних економічних, соціальних і психологічних умов роботи. 2. Зарплата. 3. Репутація. 4. Захист від деспотичних і свавільних вимог з боку деяких керівників фірми.	+/- Первинна (є контрактні взаємини із проектом)	1. Мотивація. 2. Реальні строки виконання. 3. Доступність до необхідних ресурсів та інформації

Продовження таблиці 2.13

1	2	3	4	5
4.	Сім'я (родина) членів команди	1. Своєчасна виплата заробітної плати для осіб, що задіяні в роботі над проектом 2. Вираження поваги до їх членів родини, що задіяні в роботі команди	+/- Вторинна (немає контрактних взаємин з проектом, на них здійснюють вплив результати проекту)	1. Своєчасна виплата заробітної плати. 2. Залучитися підтримкою до проекту. 3. Виразити повагу до їх членів родини.
5.	Конкуренти	1. Норми ведення конкурентної боротьби, встановлені суспільством і областю. 2. Розвиток мистецтва управління бізнесом згідно справжніх умов.	+/- Вторинна (немає контрактних взаємин з проектом, на них здійснюють вплив результати проекту)	1. Витримати норми ведення конкурентної боротьби, встановлені суспільством і областю. 2. Розвивати мистецтво управління бізнесом згідно справжніх умов.
6.	Клієнти	1. Надання якісних послуг в установлені терміни та в рамках оголошеної вартості. 3. Високий рівень сервісу та мистецтва управління бізнесом.	+/- Вторинна (на етапі реалізації проекту не мають контрактних взаємин з проектом, на них здійснюють вплив результати проекту)	1. Анонсувати створення підприємства з виготовлення керамзитоблоків 2. Донести конкурентні переваги
7.	Місцеві екологічні асоціації, спілки або союзи	1. Членські внески 2. Зростання авторитету та спілки 3. Збереження ролі одного із учасників ринку	+/- Вторинна (немає контрактних взаємин з проектом, але можуть сформулювати позитивну або негативну думку про майбутнє підприємство)	1. Вступити в профільні екологічні асоціації, спілки або союзи. 2. Приймати активну участь у роботі над зменшенням забрудненням довкілля

2.4.3. Організаційний аналіз. Структура компанії по впровадженню пересувних енергокомплексів на агропромислових виробництвах згідно поставленим цілям і організаційній форми включає засновника, бухгалтера, юриста, логіста та команди робочих по прийому, транспортуванню та наладки дизельного обладнання як показано на (рис. 2.6) Система управління компанії лінійно-функціональна.

Директор, він же засновник повинен здійснювати управління компанією, виконувати всі адміністративні, представницькі функції, контроль. Також він здійснює керівництво одночасно підписанням контрактів на виконання робіт, маркетингом, роботу з банком, веденням документації.

У обов'язки головного-технолога входить перевірка та контроль дизельного обладнання, розробка пропозицій з впровадження нових технологічних процесів виробництва, проведення та контроль вимірів та перевірок, постійний контроль підприємств учасників робочого процесу забезпеченості необхідними матеріалами, запчастинами, інструментом та обладнанням.

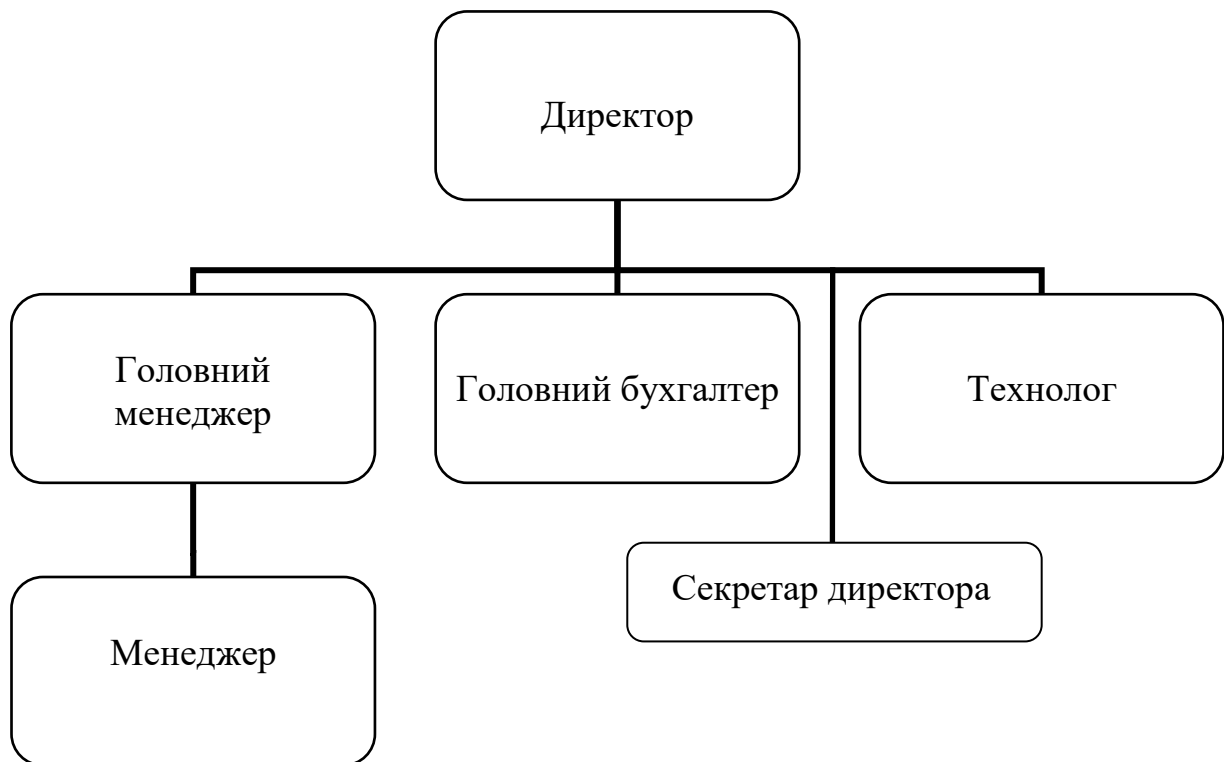


Рис. 2.6. Організаційна структура компанії по впровадженню пересувних енергокомплексів на агропромислових виробництвах

У обов'язки головного менеджера входить побудова та ведення логістичних маршрутів з надання послуг, підбір консультантів, організація, координація та контроль переміщення продукту та послуг на всіх етапах, планування та відстеження графіка створення продукту, розрахунок вартості продукту та послуг, аналіз і мінімізація витрат, робота з органами сертифікації, ведення товарної документації, робота з рекламаціями, складання звітів, моніторинг ринку послуг.

У обов'язки головного бухгалтера входить формування первинної документації по руху продукції (прибуткові і витратні накладні), робота з банком, ведення бухгалтерського обліку і звітності. Планується, що випискою витратних і податкових накладних займатиметься головний технолог; записом на прибуток продукції, банком і бухгалтерським обліком, податковим обліком і звітністю – бухгалтер.

У обов'язки секретаря директора входить приймання і первинна обробка документів, що надходять до підприємства; попередній розгляд і розподіл документів; реєстрація документів; контроль за виконанням документів; інформаційно-довідкова робота за документами; виконання документів; відправлення документів. планування і координування діяльності офісних служб, забезпечення виконання корпоративних правил і норм, планування і введення в дію методів, що забезпечують ефективний процес роботи, аналіз і оцінка роботи систем адміністративної підтримки, проведення необхідних закупівель матеріалів для роботи в офісі, а також офісного устаткування і контроль за їх отриманням і доставкою, проведення спеціальних досліджень для визначення порівняльної вартості використання різного офісного устаткування, видача необхідних заявок на покупку, а також укладення договорів на обслуговування офісного устаткування, управління обслуговуванням і переплануванням офісу, а також організацією робочих місць в офісі, виконання звичайних управлінських обов'язків, що включають планування, оцінку, організацію, інтеграцію і контроль. В повноваження секретаря, окрім кадрового діловодства і організаційної роботи входить розподіл робочого часу співробітників, організація заходів, прийом делегацій.

У обов'язки менеджера входить постановка завдання, організація та контроль надання послуги, підбір і навчання персоналу, контроль якості послуг, ведення обліку витратних засобів (запчастини, матеріали і т.п.) та інвентарю, підтримання техніки в готовності і чистоті.

Навчання персоналу повинне здійснюватися в двох напрямках: ознайомлення з місією та стратегією компанії по впровадженню пересувних енергокомплексів на агропромислових виробництвах і ознайомлення з обладнанням для перевірки дизельних електростанцій на працездатність та можливість їх подальшої експлуатації на підприємстві. Після закінчення навчання буде проведена атестація персоналу і за результатами атестації будуть складені трудові договори.

2.4.3. Екологічний аналіз. Підприємство не завдаватиме серйозних збитків навколишньому середовищу.

Негативний вплив:

- при перевірці, налаштуванні та обслуговуванні дизельних електростанцій необхідні значні затрати електроенергії, також відбувається забруднення повітря і навколишнього середовища;

Оскільки основними функціями компанії буде надання послуг по впровадженню пересувних енергокомплексів на агропромислових виробництвах, що чинять загрозу навколишньому середовищу, то основними екологічними вимогами до проекту будуть:

- висновок на обладнання, на нормативно-технічну документацію, інструктивно-методичні матеріали з питань техніки безпеки.
- дотримання правил протипожежної безпеки;
- наявність системи пожежної сигналізації на підприємстві.

2.4.4. Інституційний аналіз.

Форма власності. Компанія по впровадженню пересувних енергокомплексів на агропромислових виробництвах буде створено, як комунальне підприємство та як громадську організацію. Ціни за вироблені послуги мінімальні й тому дуже вигідні орендаторам.

При оплаті послуг клієнтами (постійними й асоційованими членами)

компанії передбачені пільги, які надаються відповідно до рекомендацій, виробленими Експертною комісією.

При наданні пільг ураховуються такі фактори, як спрямованість підприємств на рішення соціальних проблем міста, розвиток товарів і послуг в інтересах жінок, створення нових робочих місць, а також з урахуванням фінансового стану компанії.

#### 2.4.6. Економічний аналіз.

Під економічною ефективністю розуміється співвідношення корисного результату, як правило, вимірюваного у вартісній формі, з витратами на його отримання. Оцінка економічної ефективності проекту ґрунтується на системі показників і критеріїв. Залежно від того, на якому рівні визначаються результати і витрати проекту, розрізняють показники суспільної (рівень економіки в цілому), бюджетної (з точки зору державного, місцевих бюджетів і позабюджетних фондів) і комерційної (з точки зору учасників) ефективності. Необхідно оцінити комерційну економічну ефективність проекту. Остання визначається з точки зору довгострокових фінансових наслідків проекту для її учасників.

При оцінці комерційної ефективності показники економічної ефективності проекту безпосередньо або опосередковано вимірюють дохідність інвестицій за проектом впродовж усього її життєвого циклу (обов'язково з урахуванням фази використання продукту проекту). З точки зору механізму такого вимірювання виділяють показники динамічної (визначається з урахуванням цінності грошей у часі) та статичної (базуються на визначення середньої дохідності без дисконтування або компаундування) ефективності. В аналізі проекту основним є динамічний показник економічної ефективності.

Динамічні показники економічної ефективності передбачають приведення усіх грошових потоків проекту до єдиного моменту часу. Як правило, це момент старту проекту. В цьому разі застосовується процедура дисконтування, економічний зміст якої полягає у виключенні з майбутніх грошових потоків тих доходів, які можна було б отримати при інвестуванні в поточний момент часу суми капіталу, який дорівнює поточній вартості, якщо норма доходу буде дорівнювати ставці дисконту. Таким чином, якщо поточна вартість вхідного грошового потоку за проектом буде

дорівнювати поточній вартості відтоку, дохідність проекту буде в точності дорівнювати ставці дисконту (оскільки дисконтування – це виключення потенційних доходів альтернативного інвестування і, якщо поточні вартості рівні, для отримання доходу еквівалентного доходу за проектом, необхідно інвестувати ту саму величину капіталу, тобто проект є еквівалентною альтернативою, дохідність якої визначає ставку дисконту). З цього випливає, що всі динамічні показники ефективності порівнюють поточну вартість грошових надходжень і виплат за життєвий цикл проекту, а вимірювання дохідності досягається за рахунок процедури дисконтування. При цьому межею (мірою) ефективності виступає ставка дисконту, яка відображає дохідність альтернативних варіантів інвестування, завдяки чому реалізується принцип альтернативної вартості ресурсів. Тобто ставка дисконту визначається як мінімальна норма доходу на капітал, яку інвестори вважатимуть достатньою для вкладання капіталу в проект.

Витрати на оплату праці:

- Директора – 15 000 грн. на місяць.
- Головного менеджера – 9 000 грн. на місяць.
- Технолога – 5 000 грн. на місяць.
- Менеджер – 7 000 грн. на місяць.
- Секретар директора – 5 000 грн. на місяць.
- Головного бухгалтера – 7 000 грн. на місяць.
- Спеціаліст 1 – 6 000 грн. на місяць.
- Спеціаліст 2 – 6 000 грн. на місяць.

Усього фонд заробітної плати складає 15 000 грн. + 9 000 грн. + 5 000 грн. + 7 000 грн. + 5 000 грн. + 7 000 грн. + 6 000 грн. + 6 000 грн. = 60 000 грн. на місяць.

Заплановано здійснити інвестиційний проект на суму 1млн.грн, де державні кошти – 500 тис.грн., а решта кредит в банку під 25% річних і залучити до даного проекту персонал підприємства за додаткову оплату до їхньої заробітної плати.

Надалі я планую збільшувати обсяги надання послуг компанії по впровадженню пересувних енергокомплексів на агропромислових виробництвах за рахунок збільшення попиту в 2021-2022 роках на 10%, в 2023-2024 роках на 15% і в

2025 році на 20%. Отже визначаю запланований обсяг продажу на перші 5 років (табл. 2.14).

Таблиця 2.14

## План надання послуг на 5 років, тис. грн.

№	Найменування продукції	Роки					Всього
		2021	2022	2023	2024	2025	
	Послуги з впровадження пересувних енергокомплексів	1909,60	2099,46	2414,38	2776,54	3331,84	12531,82

Таблиця 2.15

## План надання послуг на 5 років проекту, тис. грн.

№	Найменування продукції	Роки					Всього
		2021	2022	2023	2024	2025	
	Послуги з впровадження пересувних енергокомплексів	1336,02	1679,57	2414,38	2776,54	3331,84	11538,35

Таблиця 2.16

## Надходження інвестицій, тис.грн.

Джерела надходження інвестицій	Період					Всього інвестицій
1	2	3	4	5	6	7
1.Власні кошти	100	100	100	100	100	500
2.Позикові кошти	100	100	100	100	100	500
Всього	200	200	200	200	200	1000

Таблиця 2.17

## Графік обслуговування боргу

Період		Початковий баланс боргу, тис. грн	%	Погашення боргу, тис.грн	Щорічна виплата, тис.грн	Кінцевий баланс боргу, тис.грн
Місяці	2021 рік	500	10,50	8	18,50	492
	2	492	10,33	8	18,33	484

	3	484	10,16	8	18,16	476
	4	476	10,00	8	18,00	468
	5	468	9,83	8	17,83	460
	6	460	9,66	8	17,66	452
	7	452	9,49	8	17,49	444
	8	444	9,32	8	17,32	436
	9	436	9,16	8	17,16	428
	10	428	8,99	8	16,99	420
	11	420	8,82	8	16,82	412
	12	412	8,65	12	20,65	400
Квартал	2022 рік 1	400	25,00	25	50,00	375
	2	375	23,44	25	48,44	350
	3	350	21,88	25	46,88	325
	4	325	20,31	25	45,31	300
Роки	2023	300	75,00	100	175,00	200
	2024	200	50,00	100	150,00	100
	2025	100	25,00	100	125,00	0
Всього		-	114,91	500	855,54	-

Таблиця 2.18

Змінні витрати на 2021 рік, тис. грн.

Склад витрат	Місяці												Всього
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1.Матеріали та запчастини	15	15	15	15	15	15	18	18	18	18	18	20	200
2. Покупні напівфабрикати, запаси	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Роботи та послуги від сторонніх організацій	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. Оплата праці спеціалістів, у тому числі:	12,48	12,48	12,48	12,48	12,48	12,98	12,98	12,98	12,98	12,98	16,72	17,72	161,69
основна	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	10,00	10,00	100,00
додаткова	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	15,00
доплати	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	9,50
відрахування на з./пл.	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	3,72	3,72	37,19
Всього	27,48	27,48	27,48	27,48	27,48	27,98	30,98	30,98	30,98	30,98	34,72	37,72	361,69

Таблиця 2.19

Змінні витрати на 2022 рік, тис. грн.

Склад витрат	Квартал				Всього
	I	II	III	IV	
1. Матеріали та запчастини	50	50	75	75	250
2. Покупні напівфабрикати, запаси	-	-	-	-	-
3. Роботи та послуги виробничого характеру від сторонніх організацій	-	-	-	-	-
4. Оплата праці спеціалістів, у тому числі:	39,3	39,3	41,3	42,3	162,2
основна	25	25	25	25	100
додаткова	3	3	4	5	15
доплати	2	2	3	3	10
відрахування на з./пл.	9,3	9,3	9,3	9,3	37,19
Всього	89,3	89,3	116	117	412,2

Таблиця 2.20

Змінні витрати на 5 років, тис. грн.

Склад витрат	Роки					Всього
	2021	2022	2023	2024	2025	
1. Матеріали та запчастини	200	250	300	350	400	1500
2. Покупні напівфабрикати, запаси	-	-	-	-	-	-
3. Роботи та послуги від сторонніх організацій	-	-	-	-	-	-
4. Оплата праці спеціалістів, у тому числі:	162,2	162,2	198,5	201,5	235,8	960,1
основна	100	100	125	125	150	600
додаткова	15	15	15	18	18	81
доплати	10	10	12	12	12	56
відрахування на з./пл.	37,2	37,2	46,49	46,49	55,79	223,1
Всього	362,2	412,2	498,5	551,5	635,8	2460,1



Продовження таблиці 2.21

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2.2. Послуги сторонніх організацій не виробничого характеру	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.3. Витрати пов'язані з просуванням та продажем послуг	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	1
2.4. Відсотки по кредитах	10,5	10,33	10,16	10	9,83	9,66	9,49	9,32	9,16	8,99	8,82	8,65	114,91
2.5. Юридичні послуги	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.6. Страхування	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	5,97
2.7. Відрядження та транспортні витрати	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	1,39	16,64
2.8. Використання патентів	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.9. Дослідження та розробки	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.10. Інші торгівельно-адміністративні витрати	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	9,15
Всього	37,83	37,66	37,49	37,33	37,16	36,99	36,81	36,64	36,48	36,31	38,89	40,12	449,7

Таблиця 2.22

Умовно-постійні витрати на 2022 рік, тис. грн.

Склад витрат	Квартал				Всього
	I	II	III	IV	
1	2	3	4	5	6
1.Операційні витрати	61,97	61,97	62,97	77,69	264,61
1.1. Витрати на опалення, освітлення та електроенергію	3	3	4	5	15
1.2.Оплата праці робітників (погодинних), у тому числі:	47,16	47,16	47,16	60,88	202,35
основна	30,00	30,00	30,00	40,00	130,00
додаткова	3,00	3,00	3,00	3,00	12,00
доплати	3,00	3,00	3,00	3,00	12,00
відрахування на з./пл.	11,16	11,16	11,16	14,88	48,35
1.3. Витрати на утримання, експлуатацію та ремонт обладнання	4,98	4,98	4,98	4,98	19,9
1.4. Амортизаційні відрахування	3,75	3,75	3,75	3,75	15
1.5. Оренда обладнання та споруд	-	-	-	-	-
1.6. Інші операційні витрати	3,09	3,09	3,09	3,09	12,36
2.Торгівельно-адміністративні витрати	43,71	42,15	40,59	39,02	165,46
2.1. Оплата праці управлінців, у тому числі:	11,17	11,17	11,17	11,17	44,67
основна	6,5	6,5	6,5	6,5	26
додаткова	1,25	1,25	1,25	1,25	5
доплати	1	1	1	1	4
відрахування на з./пл.	2,42	2,42	2,42	2,42	9,67

Продовження таблиці 2.22

1	2	3	4	5	6
2.2. Послуги сторонніх організацій не виробничого характеру	-	-	-	-	-
2.3. Витрати пов'язані з просуванням та продажем продукції	0,5	0,5	0,5	0,5	2
2.4. Відсотки по кредитах	25	23,44	21,88	20,31	90,63
2.5. Юридичні послуги	-	-	-	-	-
2.6. Страхування	1,49	1,49	1,49	1,49	5,97
2.7. Відрядження та транспортні витрати	3,58	3,58	3,58	3,58	14,32
2.8. Використання патентів	-	-	-	-	-
2.9. Дослідження та розробки	-	-	-	-	-
2.10. Інші торговельно-адміністративні витрати	1,97	1,97	1,97	1,97	7,87
Всього	105,68	104,12	103,56	116,71	430,07

Таблиця 2.23

Умовно-постійні витрати на 5 років, тис. грн.

Склад витрат	Роки					Всього
	2021	2022	2023	2024	2025	
1	2	3	4	5	6	7
1. Операційні витрати	257,7	264,9	272,1	282,4 1	289,6 2	1366,6 1
1.1. Витрати на опалення, освітлення та електроенергію	15	15	15	17	17	79
1.2. Оплата праці робітників (погодинних), у тому числі:	195,4 9	202,3 5	209,2 1	217,0 7	223,9 3	1048,0 3
основна	125	130	135	140	145	675
додаткова	12	12	12	13	13	62
доплати	12	12	12	12	12	60

відрахування на з./пл.	46,49	48,35	50,21	52,07	53,93	251,03
------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	--------

Продовження таблиці 2.23

1	2	3	4	5	6	7
1.3. Витрати на утримання, експлуатацію та ремонт обладнання	19,9	19,9	19,9	19,9	19,9	99,5
1.4. Амортизаційні відрахування	15	15	15	15	15	75
1.5. Оренда обладнання та споруд	-	-	-	-	-	-
1.6. Інші операційні витрати	12,27	12,61	12,96	13,44 8	13,79 1	65,08
2. Торгівельно-адміністративні витрати	192,4	165,5	147,4	126,3 4	98,62	730,21 9
2.1. Оплата праці управлінців, у тому числі:	44,67	44,67	44,67	50,41	50,41	234,83
основна	26	26	26	28	28	134
додаткова	5	5	5	7	7	29
доплати	4	4	4	5	5	22
відрахування на з./пл.	9,67	9,67	9,67	10,41	10,41	49,83
2.2. Послуги сторонніх організацій невиробничого характеру	-	-	-	-	-	-
2.3. Витрати пов'язані з просуванням та продажем продукції	1	2	2	3	4	12
2.4. відсотки по кредитах	114,9	90,63	75	50	25	355,54
2.5. Юридичні послуги	-	-	-	-	-	-
2.6. Страхування	5,97	5,97	5,97	5,97	5,97	29,85
2.7. Відрядження та транспортні витрати	16,65	14,33	12,76	10,93 8	8,54	63,22
2.8. Використання патентів	-	-	-	-	-	-
2.9. Дослідження та розробки	-	-	-	-	-	-
2.10. Інші торговельно-адміністративні витрати	9,16	7,88	7,02	6,016 1	4,70	34,77
Всього	450	430,3	419,5	408,7 5	388,2 3	2096,8 3

Таблиця 2.24

Розрахунок звіту про прибутки та збитки на 2021 рік, тис.грн.

№	Стаття	Місяці												Всього
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Обсяг продажу	74,80	84,30	100,80	117,30	133,80	150,30	166,80	183,30	199,80	216,30	232,80	249,30	1909,60
2	Витрати	7,48	8,43	10,08	11,73	13,38	15,03	16,68	18,33	19,98	21,63	23,28	24,93	190,96
3	Обсяг продажу з урахуванням продажу	67,32	75,87	90,72	105,57	120,42	135,27	150,12	164,97	179,82	194,67	209,52	224,37	1718,64
4	Змінні витрати	27,48	27,48	27,48	27,48	27,48	27,48	30,98	30,98	30,98	30,98	34,72	37,72	361,24
5	Валовий прибуток	39,84	48,39	63,24	78,09	92,94	107,79	119,14	133,99	148,84	163,69	174,80	186,65	1357,40
6	Постійні витрати, в тому числі операційні торгово-адміністративні	37,83	37,66	37,49	37,33	37,16	36,99	36,81	36,64	36,48	36,31	38,89	40,12	449,72
7	Прибуток, що підлягає оподаткуванню	2,01	10,73	25,75	40,76	55,78	70,80	82,33	97,35	112,36	127,38	135,91	146,53	907,68
8	Податок на прибуток	0,50	2,68	6,44	10,19	13,94	17,70	20,58	24,34	28,09	31,84	33,98	36,63	226,92
9	Чистий прибуток	1,51	8,05	19,31	30,57	41,83	53,10	61,75	73,01	84,27	95,53	101,94	109,90	680,76

Таблиця 2.25

## Розрахунок звіту про прибутки та збитки на 2022 рік, тис.грн.

№	Стаття	Квартал				Всього
		I	II	III	IV	
1	Обсяг продажу	524,87	524,87	524,87	524,87	2099,46
2	Витрати	52,49	52,49	52,49	52,49	209,95
3	Обсяг продажу з урахуванням продажу	472,38	472,38	472,38	472,38	1889,51
4	Змінні витрати	89,30	89,30	116,00	117,00	411,60
5	Валовий прибуток	383,08	383,08	356,38	355,38	1477,91
6	Постійні витрати, в тому числі операційні торгово-адміністративні	105,68	104,12	103,56	116,71	430,07
7	Прибуток, що підлягає оподаткуванню	277,40	278,96	252,82	238,67	1047,85
8	Податок на прибуток	58,25	58,58	53,09	50,12	220,05
9	Чистий прибуток	219,15	220,38	199,73	188,55	827,80

Таблиця 2.26

## Розрахунок звіту про прибутки та збитки на 5 років, тис.грн.

№	Стаття	Роки					Всього
		2021	2022	2023	2024	2025	
1	Обсяг продажу	1909,60	2099,46	2414,38	2776,54	3331,84	12531,82
2	Витрати	190,96	209,946	241,438	277,6536	333,1843	1253,1818
3	Обсяг продажу з урахуванням продажу	1718,6	1889,5	2172,94	2498,88	2998,66	11278,64
4	Змінні витрати	361,2	411,6	498,5	551,50	635,80	2458,64
5	Валовий прибуток	1357,40	1478	1674,44	1947,38	2362,86	8820,00
6	Постійні витрати, в тому числі операційні торгово-адміністративні	450,02	430,34	419,49	408,75	388,23	2096,83
7	Прибуток, що підлягає оподаткуванню	907,38	1047,58	1254,96	1538,63	1974,62	6723,17
8	Податок на прибуток	226,84	219,99	238,44	246,18	315,94	1247,40
9	Чистий прибуток	680,53	827,59	1016,51	1292,45	1658,68	5475,77

Таблиця 2.27

## Розрахунок плану грошових потоків на 2021 рік, тис.грн.

№	Назва статті	Місяці												Всього
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Обсяг продажу	74,80	84,30	100,80	117,30	133,80	150,30	166,80	183,30	199,80	216,30	232,80	249,30	1909,60
2	Змінні витрати	27,48	27,48	27,48	27,48	27,48	27,48	30,98	30,98	30,98	30,98	34,72	37,72	361,24
3	Операційні витрати	20,88	20,88	20,88	20,88	20,88	20,88	20,87	20,87	20,87	20,87	23,61	25,01	257,38
4	Відсотки по кредитах	10,50	10,33	10,16	10,00	9,83	9,66	9,49	9,32	9,16	8,99	8,82	8,65	114,91
5	Податки та інші виплати	6,95	9,13	12,89	16,64	20,40	24,15	27,03	30,79	34,54	38,30	40,43	43,09	304,35
6	Кеш-фло від виробничої діяльності	8,99	16,48	29,39	42,30	55,21	68,13	78,43	91,34	104,25	117,16	125,22	134,83	871,72
7	Придбання активів	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	12,00
8	Продаж активів	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	Кеш-фло від інвестиційної діяльності	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-12,00
10	Акціонерний капітал	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	Позичковий капітал	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00	50,00	50,00	500,00
12	Виплати в погашення позик	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	12,00	100,00
13	Виплати дивідендів	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	Кеш-фло від фінансової діяльності	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	32,00	42,00	38,00	400,00
15	Кеш-баланс на початок періоду	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	Кеш-баланс на кінець періоду	39,99	47,48	60,39	73,30	86,21	99,13	109,43	122,34	135,25	148,16	166,22	171,83	1259,72

Таблиця 2.28

Розрахунок плану грошових потоків на 2022 рік, тис.грн.

№	Назва статті	Квартал				Всього
		I	II	III	IV	
1	Обсяг продажу	524,87	524,865	524,87	524,865	2099,46
2	Змінні витрати	89,30	89,30	116,00	117,00	411,60
3	Операційні витрати	61,97	61,97	62,97	77,69	264,61
4	Відсотки по кредитах	25	23,44	21,88	20,31	90,63
5	Податки та інші виплати	76,96	77,29	71,80	68,83	294,88
6	Кеш-фло від виробничої діяльності	271,63	272,86	252,21	241,04	1037,75
7	Придбання активів	3	3	3	3	12
8	Продаж активів	0	0	0	0	0
9	Кеш-фло від інвестиційної діяльності	-3	-3	-3	-3	-12
10	Акціонерний капітал	0	0	0	0	0
11	Позичковий капітал	0	0	0	0	0
12	Виплати в погашення позик	25	25	25	25	100
13	Виплати дивідендів	0	0	0	0	0
14	Кеш-фло від фінансової діяльності	-25	-25	-25	-25	-100
15	Кеш-баланс на початок періоду	248,42	248,42	248,42	248,43	993,69
16	Кеш-баланс на кінець періоду	492,05	493,28	472,63	461,47	1919,44

Таблиця 2.29

Розрахунок плану грошових потоків на 5 років, тис.грн.

№	Назва статті	Роки					Всього
		2019	2020	2021	2022	2023	
1	Обсяг продажу	1909,60	2099,46	2414,38	2776,54	3331,84	12531,82
2	Змінні витрати	361,2	411,6	498,5	551,5	635,8	2458,6
3	Операційні витрати	257,66	264,86	272,06	282,41	289,62	1366,61
4	Відсотки по кредитах	114,9	90,63	75	50	25	355,53
5	Податки та інші виплати	304,31	294,84	310,87	322,52	389,56	1622,09
6	Кеш-фло від виробничої діяльності	871,49	1037,53	1257,95	1570,10	1991,87	6728,95
7	Придбання активів	12	12	12	12	12	60
8	Продаж активів	0	0	0	0	0	0
9	Кеш-фло від інвестиційної діяльності	-12	-12	-12	-12	-12	-60
10	Акціонерний капітал	0	0	0	0	0	0
11	Позичковий капітал	500	-	-	-	-	500
12	Виплати в погашення позик	100	100	100	100	100	500
13	Виплати дивідендів	0	0	0	0	0	0
14	Кеш-фло від фінансової діяльності	400	-100	-100	-100	-100	0
15	Кеш-баланс на початок періоду	0	1259,49	2185,03	3330,98	4789,08	11564,58
16	Кеш-баланс на кінець періоду	1259,49	2185,03	3330,98	4789,08	6668,95	18233,53

## *Оцінка ефективності впровадження проекту*

### 1. Точка беззбитковості

Break-Even= Fixed Cost / Contriuti on margin,

де: Fixed Cost - постійні витрати;

Contributi on margin - різниця між ціною одиниці продукції та змінними витратами на одиницю продукції.

Розрахуємо точку беззбитковості на кожен рік проекту:

1-й рік: Break –Even= 450000/(95-18)=34650тис.грн.

2-й рік: Break –Even= 430300/(95-19)=32702,8тис.грн.

3-й рік: Break –Even= 419500/(95-20)=31462,5тис.грн.

4-й рік: Break –Even= 408750/(95-19)=31065тис.грн

5-й рік: Break –Even= 388230/(95-18)= 29893,71тис.грн.

### 2. Чиста призведена вартість

$$NPV = \sum_{t=0}^n CF_t * 1/(1+r)^t - \sum_{t=0}^n Invest * 1/(1+r)^t, \quad (2.5)$$

де CF- чистий грошовий потік за період t, гр.од.;

r – норма дисконтування, яка враховує зміни вартості грошей в часі;

n – термін реалізації проекту, роки;

Invest – інвестиції за період t, грн.

$$WACC(r) = W_{BK} * r_{BK} + W_{ЗК} * r_{ЗК} + W_{ПК} * r_{ПК} * (1 - TR), \quad (2.6)$$

де  $W_{BK}, W_{ЗК}, W_{ПК}$  – відповідно частки позикових засобів, привілейованих акцій, власного капіталу (звичайних акцій і нерозподіленого прибутку).

$r_{BK}, r_{ЗК}, r_{ПК}$  – вартості відповідних частин капіталу.

TR – ставка податку на прибуток

$$WACC = 500000/1000000 * 35\% + 0 + 500000/1000000 * 30\% * (1 - 0,25) = 29\%$$

$$NPV = 1428,04 \text{ тис. грн.}$$

Таблиця 2.30

## Розрахунок чистої приведеної вартості

Рік	Планові щорічні надходження, тис.грн	Ставка дисконтування (29%)	Приведені надходження, тис.грн
1-й	680,53	0,77	524,01
2-й	827,59	0,60	496,55
3-й	1016,51	0,47	477,76
4-й	1292,45	0,36	465,28
5-й	1658,68	0,28	464,43
Приведені надходження за 5 років, грн.	5475,77		2428,04
Invest			1000,00
Чиста приведена вартість			<b>1428,04</b>

## 3.Індекс прибутковості:

$$PI = \sum CF_{(t)} * (1+r)^{-t} / Invest, \quad (2.7)$$

$$PI = 1428,04/1000 = 1,42 \text{ грн.}$$

Проект є прибутковим ( $PI > 1$ ), оскільки на кожну гривню інвестицій ми отримаємо грошові дисконтовані надходження – 1,42 грн.

## 4. Період окупності:

$$PP = \sum_{j=0}^k I_k / \sum_{i=1}^n CF_n, \quad (2.8)$$

$$PP = 680,53/680,53 + 1000 - 680,53/827,59 = 1,4.$$

Проект окупиться за 1 рік 4 місяці.

## 5. Дисконтований період окупності проекту:

$$DPP = \sum_{j=0}^k I_k / (1+r) / \sum_{i=1}^n CF_n / (1+r), \quad (2.9)$$

$$DPP = 524,01/524,01 + 1000 - 524,01/496,55 = 2 \text{ роки.}$$

Проект вважається ефективним, якщо  $DPP < n$ .

6. Внутрішній коефіцієнт рентабельності:

$$IRR = r_1 + \frac{NPV_{r_1}}{NPV_{r_1} - NPV_{r_2}}(r_2 - r_1), \quad (2.10)$$

де  $r_2$  - ставка дисконтування (%) при якій NPV набуває від'ємного значення.

$r_2 = 85\%$ .

Таблиця 2.31

Дані для визначення внутрішнього коефіцієнту рентабельності

Рік	Планові щорічні надходження, тис.грн	Ставка дисконтування (29%)	Приведені надходження, тис.грн	Ставка дисконтування (85%)	Приведені надходження, тис.грн
1-й	680,53	0,77	524,01	0,15	102,08
2-й	827,59	0,6	496,55	0,11	91,03
3-й	1016,51	0,47	477,76	0,08	81,32
4-й	1292,45	0,36	465,28	0,06	77,55
5-й	1658,68	0,28	464,43	0,03	49,76
Invest	1000,00		2428,04		401,74
NPV			1428,04		-598,26

$$IRR = 29 + (1428,04 / 1428,04 - (-598,26)) * (85 - 29) = 68,47\%$$

Оскільки за ставку дисконту взято середньозважену вартість капіталу (WACC) в результаті чиста приведена вартість вийшла 1428,04 тис.грн., що значно більше нуля. Таким чином внутрішня норма доходності (IRR) буде більшою за 29% (а це є WACC). Якщо IRR буде більше ніж 68,47% то проект буде збитковим. Отже,  $IRR \geq WACC$  – проект є ефективним і його варто прийняти до реалізації.

Контроль якості буде здійснюватись на всіх етапах надання послуг та продукту. Ціна на продукцію розраховуються за принципом: до собівартості продукції додається прибуток, який я планую отримати, враховуючи ціни конкурентів та платоспроможність споживачів.

Поставки повинні бути економічно обґрунтованими, тобто не повинно бути

великих запасів продукції на складах, тому що запаси зменшують оборотні кошти [24-30].

На основі отриманих результатів можна зробити позитивний висновок про економічну доцільність проекту створення центру інтелектуальної власності у м.Дніпро.

2.4.9. Аналіз ризиків. В процесі життєвого циклу даного проекту постійно присутній ряд ризиків, які можуть заподіяти йому збиток. Тому, усвідомлення ризиків і наявність шляхів їх нейтралізації, особливо поважно для запобігання негативним наслідкам. Визначимо ці ризики.

Імовірність настання «0%» визначає, що ризик не проявиться; «25%» – швидше за все ризикова ситуація не настане, тобто рівень ризику оптимальний; «50%» – імовірність прояву 50%; «75%» – досить висока імовірність настання ризикової ситуації, ризик швидше за все проявиться; «100%» – ризик напевно реалізується. Ризикова ситуація швидше за все настане обов'язково. Під зоною допустимого ризику розуміють область, у межах якої очікуваний ефект проекту зберігає свою економічну доцільність, тобто втрати мають місце, але вони менше очікуваного прибутку. Зона критичного ризику – це область, яка характеризується можливістю втрат, що перевищують величину очікуваного прибутку, аж до величини повної розрахункової виручки від підприємництва, що представляє суму витрат і прибутку. Зона катастрофічного ризику представляє область втрат, які за своїм розміром перевершують критичний рівень і в максимумі можуть досягати величини, що дорівнює майновому стану підприємця. Катастрофічний ризик здатний привести до краху, банкрутства підприємства, його закриття і розпродажу майна. До категорії катастрофічного відносять незалежно від майнового або грошового збитку ризик, пов'язаний з прямою небезпекою для життя людей або виникненням екологічних катастроф. До ризиків високої складності виявлення відносять ті, які складно ідентифікувати команді проекту, до середньої – якщо команда може за непрямими фактами або прогнозами ідентифікувати ці ризики, а до низької – ризики, процес виявлення яких не представляє складності.

Визначимо ці ризики.

1. Об'єм збуту продукції та послуг є основоположним чинником в економіці підприємства, для нормального функціонування і розвитку такого підприємства необхідна наявність і чітке виконання планів продажів. Відсутність запланованої кількості клієнтів призведе до зниження або зовсім відсутності прибутку. Постійно повинна вестися робота по моніторингу ринку аналогічної продукції та послуг в регіоні та по Україні з метою визначення оптимальної асортиментної і цінової політики. При виникненні ризику потрібно: а) збільшити витрати на рекламу для залучення більшої кількості клієнтів; б) зменшити або припинити закупівлю сировини; в) тимчасово знизити ціни на товар, до залучення достатньої кількості клієнтів.

2. Конкурентна боротьба завжди містить в собі ризик. На ринку продажі керамзитоблоків склалася така ситуація, що всі його виробники пропонують приблизно однаковий продукт, однакову якість та ціни. Тому виграти зараз можна лише за рахунок нижчих цін, високої якості і швидкості обслуговування, нижчих транспортних витрат.

3. Ризик доставки поганої якості сировини для виготовлення продукції. Що приведе до неякісного кінцевого товару і додаткових витрат на підготовку сировини. Для зниження цього ризику, потрібно укласти договір про закупівлю сировини відразу з декількома компаніями – постачальниками.

5. Політична ситуація є серйозним чинником ризику. При першому прояві ознак нестабільності політичної ситуації знижується активність в економіці. Виходом в даному випадку може стати диверсифікація бізнесу, освоєння нових напрямлень діяльності, розширення асортименту продукції.

6. Ризик виходу з ладу обладнання для виготовлення продукції та надання послуг. Для зниження цього ризику потрібно: а) придбати якісне обладнання в фірмі з хорошою репутацією та надання сервісу обслуговування; б) робити постійний моніторинг стану обладнання; в) мати в запасі деталі які часто виходять з ладу.

Оцінка ризиків приведена в табл. 2.32. З матриці оцінки ризику видно, що самим серйозним буде зрив плану продажу. Дані виводи дозволяють вирішити про доцільність проекту і прийняти його до виконання.

Таблиця 2.32

## Матриця оцінки ризику

<b>№</b>	<b>Ризикова подія</b>	<b>Імовірність настання, % (0, 25, 50, 75, 100) див. нижче</b>	<b>Наслідки ризику (допустимий, критичний, катастрофічний)</b>	<b>Складність виявлення (висока, середня, низька)</b>	<b>Час виникнення (протягом всього проекту або на певній фазі життєвого циклу проекту)</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
1.	Коливання валютного курсу	100	Критичний	Низька	Весь проект
2.	Ризик фінансової кризи	75	Критичний	Середня	Весь проект
3.	Воєнні дії	50	Критичний	Середня	Весь проект
4.	Відсутність або проблеми із сервісом обладнання	25	Критичний	Низька	Завершення
5.	Відмова інвесторів від фінансування проекту	50	Критичний	Середня	Весь проект
6.	Проблеми із необхідним для функціонування ПЗ (ліценція, встановлення, оновлення)	25	Допустимий	Висока	Завершення
7.	Ризик, пов'язаний з неповнотою або неточністю інформації при розробці інвестиційного проекту, помилками в кошторисній документації, додатковими непередбаченими витратами	50	Допустимий	Середня	Концепція, планування

Продовження таблиці 2.32

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
<b>8.</b>	Відсутність кваліфікований кадрів для реалізації цілей проекту	25	Допустимий	Середня	Реалізація, завершення
<b>9.</b>	Відмова в співпраці з боку регіональних компаній споживачів нашого асортименту продукції та послуг	25	Критичний	Середня	Концепція
<b>10.</b>	Команда проекту: міжособистісні відношення та конфлікти, недобросовісне виконання своїх обов'язків	25	Критичний	Низька	Весь проект
<b>11.</b>	Ризик, пов'язаний із поганою організацією та помилками планування та реалізації частин проекту	25	Критичний	Середня	Реалізація
<b>12.</b>	Перевищення бюджету проекту (придбання додаткових матеріальних та нематеріальний ресурсів)	25	Критичний	Середня	Завершення
<b>13.</b>	Крадіжка обладнання, Пожежа, затоплення	25	Критичний	Висока	Завершення
<b>14.</b>	Недостатньо розроблена реклама компанія (відсутність у цільової групи інформації щодо проекту)	25	Допустимий	Середня	Завершення

Час виникнення ризику: протягом всього проекту або на окремій фазі проекту (концепції, планування, реалізації або завершення).

При роботі з кожним із суттєвих ризиків розроблено дії і процедури щодо протидії цим ризикам, які заносяться в RRP-форму (таблиця 2.33).

Зниження очікуваної величини ризику виконується за рахунок зниження імовірності виникнення самого ризику або впливу цього ризику.

Розробити заходи, які будуть прийняті при виникненні ризику. Іноді створюють резерв на випадок непередбачених обставин. Такі резерви створюються для покриття помилок в розрахунках, недогляду або невизначеності, які можуть розкритися по мірі виконання проекту.

Страховання ризику є, по суті, передачею певної міри ризику страховій компанії. Здійснюють страхування від нещасних випадків, збереження вантажів при транспортуванні, збереження устаткування, загальної цивільної відповідальності за ризиками будівельних організацій та ін. Страхуванням можна мінімізувати практично всі майнові, а також багато політичних, кредитних, комерційних та виробничих ризиків. Але страхуванню, як правило, не підлягають ризики, пов'язані з недобросовісністю партнерів.

Також можна передати ризик третій стороні. Найчастіше цей спосіб зниження ризику застосовується у разі розробки та реалізації проекту кількома виконавцями (інвесторами, проектувальниками, будівельниками, замовником). Контракти з фіксованими цінами є класичним прикладом переадресації ризику від власника до підрядника. При цьому кожен учасник виконує запланований проектом обсяг робіт та несе відповідну частку ризику у випадку невиконання проекту.

Таблиця 2.33

## RRP-форма планування протидій ризикам

Risk Response Planning – планування протидій ризикам						
Ризикові події	Як знизити ймовірність виникнення ризику	Як запобігти ризикам	Як знизити ступінь впливу ризику на проект	Які заходи слід прийняти в разі виникнення ризику	Чи можливо застрахуватися від ризику, чи передати його третій стороні	Вибір
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
Коливання валютного курсу	—	—	Заклучити договори поставок обладнання та ПО за фіксованими цінами (опціон), залучитися підтримкою іноземних інвесторів	Призупинити науко-дослідницьку частину проекту, скоротити штат працівників	Договір за фіксованими цінами (подвійний опціон stelage, що дозволяє в разі потреби продати частину обладнання) хеджування	4, 6
Ризик фінансової кризи	—	—	Розробити систему антикризових заходів, залучитися підтримкою іноземних інвесторів	Тісна співпраця з Національним банком України. Тримати частину бюджету проекту у валюті та депозитному рахунку	Страхування	4, 5

Продовження таблиці 2.33

1	2	3	4	5	6	7
Воєнні дії	—	—	Розглянути альтернативну локацію проекту, розробити план поведінки в подібній ситуації	Призупинити проект або його перебазування	Страхування	5, 6
Відсутність або проблеми із сервісом обладнання	Ретельно дослідити ринок та вибрати надійного поставника, беручи до уваги показники ціни та якості. Переглянути діяльність поставника за останні роки, відгуки, рекомендації.	Ретельно читати договір та гарантій лист. Вибирати обладнання не одиничне, а серійне з можливістю заміни деталей з інших моделей лінійки.	—	Повернення товару. Ремонт – залучитися підтримкою спеціалістів	Страхування, передача ін. стороні	2, 6

Продовження таблиці 2.33

1	2	3	4	5	6	7
Перевищення бюджету проекту (придбання додаткових матеріальних та нематеріальних ресурсів)	Ретельний аналіз ринку та пропозиції, економічний розподіл бюджету, увага до коливання курсу валют	Правильно розподілити бюджет, вибрати резервний фонд	Пошук альтернативних джерел фінансування	Резервний фонд, кредит, грамотний розподіл витрат, кредит, додаткові субсидії на проект, замінити покупку певного обладнання та транспорту його орендою	_____	2, 4, 5
Неможливість конкурування із провідними підприємствами конкурентами	Аналіз динаміки ринку, концентрація на особливих рисах проекту, просунення за рахунок інноваційного використання нових технологій і методів виробництва нашої продукції	Наукові розробки щодо виробітки інноваційних підходів для вирішення різного роду екологічних задач	_____	Цінові переваги, додатковий сервіс, програми лояльності, особливий підхід до кожного клієнта	_____	5

Продовження таблиці 2.33

1	2	3	4	5	6	7
Відсутність кваліфікований кадрів	Реклама. Пошук кадрів заздалегідь, пропозиції щодо співпраці та курси підготовки для менеджерів	Реклама, показ перспектив та переваг	Проведення співбесіди по закінченню курсів від результату якої буде залежати зарплата, термін контракту (в деяких випадках посада)	Резервні фонди для навчання (підготовка зайвих кадрів)	_____	2, 3, 4, 5
Відмова інвесторів від фінансування проекту	Договір щодо фінансування. Розроблення альтернативних джерел (лабораторний, дослідницький сектор, в т.ч. кредит	Бути цікавим з інвестиційної точки зору (вести проект максимально за графіком та демонструвати інвесторові проміжні результати роботи).	Паралельно шукати ринку збути, компанії, що зацікавлені у співпраці	Пошук альтернативних джерел фінансування	Страхування	2, 3, 5

Продовження таблиці 2.33

1	2	3	4	5	6	7
Укладення договорів на невігідних умовах, що призведе до підвищення вартості проекту	Ретельний аналіз ринку пропозиції, вибір серійного та типового обладнання (що дозволить розширити кількість поставників, не заключати договори «специфічні», не гарантійні, складні)	Залучення юристів до аналізу договору, аналіз ринку та поставників	Компенсаторні механізми	Використання резервного фонду	Страхування	2, 5
Ризик недотримання договорів	Вибір надійних поставників; якщо недотримання договору можливо з боку команди проекту – аналіз, планування, розподіл часу	Юридична відповідальність, можливість розторгнення договору	Штрафні санкції	Розторгнення договору, компенсації, юридична відповідальність	Страхування	2, 3, 4

Продовження таблиці 2.33

1	2	3	4	5	6	7
Команда проекту: міжособистісні відношення та конфлікти, недобросовісне виконання своїх обов'язків	Ретельний підбір команди, аналіз ролей та особливостей характеру. Сумісність.	Система заохочень та зауважень. Мотивація. Демократичне ставлення. Дружні відносини у команді	Роз'яснення кадрової політики, функцій кожного із членів команди.	Обговорення проблем. Робота психолога із командою проекту	_____	2, 3, 4
Недостатньо розроблена реклама кампанія (відсутність у цільової групи інформації щодо проекту)	Активна рекламна компанія, презентації проекту та його можливостей, популяризація за допомогою Інтернету та журналів	Інформування та реклама, налагодження відношень із компаніями, що потенційно зацікавлені у комплексному постачанню асортименту нашого виробництва	Проведення різноманітних цікавих програм лояльності	Розробка спеціальних рекламних програм (лояльність до клієнтів, знижки, можливість безкоштовного нанесення логотипу на готову продукцію)	_____	2,5

Продовження таблиці 2.33

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
Пожежа	Проведення інструктажу з техніки безпеки. Робота під наглядом спеціалістів. Дотримання правил експлуатації обладнання.	Дотримання правил встановлення та підключення до мережі електропостачання та експлуатації обладнання	Встановлення проти пожежної сигналізації, системи пожежогасіння, наявність евакуаційної схеми та проведення занять з техніки безпеки	Оперативна ліквідація пожежі, виведення людей з приміщення	Страхування	2, 3, 6
Крадіжка	Встановлення сигналізації, встановлення броньованих дверей. Встановлення охоронної системи	_____	_____	_____	Страхування	2, 6

Продовження таблиці 2.33

1	2	3	4	5	6	7
Травми при роботі з обладнанням	Проведення інструктажу з техніки безпеки, першої медичної допомоги та роботи з обладнанням. Робота під наглядом спеціалістів. Дотримання правил експлуатації обладнання.	Дотримання правил роботи із обладнанням	Проведення занять з техніки безпеки	Аптечки швидкої медичної допомоги, оперативна медична допомога	—————	2, 3, 4, 5
Проблема з використанням запатентованої технології або винаходу/корисної моделі	Ретельно переглянути правила використання патенту	Офіційне використання. Залучення юристів.	—————	Договір про використання, юридична консультація	—————	2, 3, 4

До найпоширеніших **зовнішніх ризиків проекту** відносяться ті, що спричиняються оточенням проекту та на які команда проекту практично не може на них впливати та попереджувати. Зовнішніми ризиками важко управляти й, як правило, управлінець може боротися з наслідками їх настання.

До зовнішніх ризиків проекту відносяться: ризики, пов'язані із валютними коливаннями, дефіцитом бюджету, що насамперед може проявити себе через валютні коливання, інфляцією, воєнними діями, зривами поставок та негарантованими поломками лабораторного обладнання, що є дуже дорогим. Також вагомими є ризик не підтриманням проекту представництвом Міністерства інфраструктури України та відмова інвесторів у фінансуванні проекту.

Проект базується на декількох джерелах фінансування, проте інвестиції – це їх більша частина. Відмову Міністерства в ухваленні проекту також зробить перепони щодо втілення проекту або відмова замовника від проекту, все це я катастрофічним для подальшої життєздатності проекту.

До найпоширеніших **внутрішніх ризиків проекту** відносяться ті, що спричиняються усереднені проекту та команда проекту може в багатьох випадках на них впливати та попереджувати. Внутрішніми ризиками, як правило команда проекту може управляти та попереджувати їх настання.

До внутрішніх ризиків відносяться: затримка у реалізації проектів з причини надмірної бюрократизації, халатності або неблагонадійності членів команди проекту або учасників проекту, конфлікти всередині команди та конфлікти з учасниками проекту, імовірні втрати в результаті помилок членів команди проекту при розробці плану проекту, зриви строків пов'язані із помилками у складанні плану або додаткові витрати через неправильно розрахований кошторис, менший за очікуваний прибуток від функціонування обраної рекламної стратегії, погану рекламну кампанію та пов'язану з цим недостатньою інформованість про проект та зацікавленість в ньому, непрофесійність керівного та робітничого складу або завищену вартість послуг центру інтелектуальної власності.

Успішне управління внутрішніми ризиками залежить від кваліфікації та компетентності керівника проекту та сумлінності й професійності команди проекту,

адже вони є його ядром. Стиль управління та стратегія позиціонування, вибір цільової групи та методів впливу, грамотна політика відносин із стейкхолдерами (первинними та вторинними) – вирішення всіх цих завдань дозволить запобігти руйнівній силі ризиків та зневолювати їх можливість проявлення, причини або наслідки.

Проведений комплексний аналіз ризиків дозволяє зробити висновок, що створення компанії по впровадженню пересувних енергокомплексів на агропромислових виробництвах є можливим, а сила ризиків, не спричинять передчасному закриттю проекту. Адже він має три **комплекси протидій**:

- **резерв фінансування** (два зовнішні – інвестори, замовник);
- **резерв бюджету** (передбачені резервні фонди, а контракти за обладнання та техніку будуть укладатися за фіксованими цінами – опціони; ще одним захисним механізмом є резервні фонди, що будуть знаходитися впродовж дії проекту на короткостроковому депозитному вкладі);
- **резерв часу** (всі роботи ведуться паралельно, щоб прискорити виконання всіх фаз проекту вчасно.)

Внутрішні ризики, пов'язані з конфліктами всередині команди мають незначну вірогідність. Для подолання етапів становлення команди, а скоріше для прискорення темпу їх протікання буде введено значний потік роботи та сумісна робота команди.

Розглянуті ризики було проаналізовано та проранжовано за величиною впливу на проект, на основі аналізу та прогнозу були розроблені стратегії протидії ризикам на різних їх етапах проявлення. Проаналізована ситуація щодо відношень «проект та ризики» дозволяє говорити про життєздатність проекту та можливість переходу до більш детальної його розробки.

## РОЗДІЛ 3

### РОЗРОБКА ТА ПЛАНУВАННЯ ПРОЕКТУ

#### 3.1 Структуризація проекту

Установки ЦСП використовують дзеркала або інші відбивні поверхні для нагрівання робочої рідини, яка потім нагріває пару для роботи силового блоку звичайної генерації з паровою турбіною.

На відміну від фотоелектричних установок, електростанціям, що виробляють теплову енергію, потрібна висока пряма нормальна інсоляція (DNI) для досягнення бажаної ефективності роботи; отже, вони, за невеликим винятком, будуються лише в таких регіонах. Існує кілька різних конструкцій заводу CSP, які розглядаються в [6] та інших джерелах.

Дослідження, розглянуті в цій главі, оцінюють економічні вигоди двох основних комерціалізованих конструкцій: параболічного жолоба та вежі. Що стосується виробничих профілів, для різних типів установок СПЗ без зберігання тепла (або гібридизації з іншими видами палива) виробництво диференційоване, головним чином, за сезонними можливостями.

Розміщення параболічних жолобів оптимізоване для максимізації виробництва протягом літніх місяців; енергетичні вежі з відстежувачами геліостатами можуть краще формувати виробництво протягом року.

Обидва типи установок мають тенденцію до досить швидкого зростання та зниження, коли є достатня кількість ДНЗ, частково як функція інших експлуатаційних характеристик, таких як певна ступінь збільшення природного газу для управління температурою теплоносія в середовищі для запуску або під час перехідних хмарних умов. У періоди перехідних хмар конструкції CSP також забезпечують певний ступінь інерції.

Зберігання теплової енергії може бути прямо чи опосередковано інтегровано в будь-яку з конструкцій CSP, а конструкція CSP-TES може вплинути на експлуатаційну гнучкість установки. Ключовою особливістю CSP-TES є те, що в

сучасних конструкціях система накопичення повністю заряджається від сонячного поля; отже, установка представляється системному оператору як звичайний, відвантажуваний тепловий генератор з обмеженою енергією, який потрібно прогнозувати щодня.

Таким чином, імітаційні моделі, що використовуються для економічної оцінки будь-якого з цих підходів до проектування, повинні мати можливість моделювати погодинне перетворення потенційної теплової енергії з сонячного поля у стан заряду в системі накопичення енергії, а потім для роботи парової турбіни спільно надавати енергетичні та допоміжні послуги. Крім того, залежно від імітаційної моделі, представлення установки може включати детальний діапазон експлуатаційних атрибутів силового блоку [7].

## 2.2 Концентрація сонячної енергії

Установки ЦСП використовують дзеркала або інші відбивні поверхні для нагрівання робочої рідини, яка потім нагріває пару для роботи силового блоку звичайної генерації з паровою турбіною. На відміну від фотоелектричних установок, електростанціям, що виробляють теплову енергію, потрібна висока пряма нормальна інсоляція (DNI) для досягнення бажаної експлуатаційної ефективності, а отже, за невеликими винятками, вони будуються лише в таких регіонах. Існує кілька різних конструкцій заводу CSP (наприклад, посилання [5,6]).

Дослідження, розглянуті в цій главі, оцінюють економічні вигоди двох основних комерціалізованих конструкцій: параболічного жолоба та вежі.

Що стосується виробничих профілів, для різних типів установок СПЗ без зберігання тепла (або гібридизації з іншими видами палива) виробництво диференційоване, головним чином, за сезонними можливостями. Розміщення параболічних жолобів оптимізоване для максимізації виробництва протягом літніх місяців; енергетичні вежі з відстежуючими геліостатами можуть краще формувати виробництво протягом року.

Обидва типи установок мають тенденцію до досить швидкого зростання та зниження, коли є достатня кількість ДНЗ, частково як функція інших

експлуатаційних характеристик, таких як певна ступінь збільшення природного газу для управління температурою теплоносія в середовищі для запуску або під час перехідних хмарних умов . У періоди перехідних хмар конструкції CSP також забезпечують певний ступінь інерції, що сприяє регулюванню частоти.

Сонячні електростанції використовують теплову енергію сонця, яка є достатньою, доступною, періодичною, але при цьому дешевою. Ця теплова енергія додатково трансформується в електричну за допомогою фотоелектричних панелей. Це один із типів сонячних електростанцій.

Просто велика кількість панелей встановлена в оптимальній конфігурації і збирає світлову енергію від сонця і перетворює її в електричну енергію, яка подається в сітку. Інший тип сонячної електростанції - це концентрована сонячна електростанція, яка складається з дзеркал або лінз, які розташовані організовано для концентрування зібраного тепла в одному конкретному положенні.

Це тепло в подальшому використовується для живлення парової турбіни, яка виробляє електроенергію. Однак найпоширенішою сонячною електростанцією є традиційний фотоелектричний (PV) варіант.

Сонячна потужність кожної країни варіюється залежно від сонячного опромінення, а також від наявної суші. Цей тип електростанцій вважається відновлюваним варіантом, оскільки джерелом енергії є сонце, яке є чистим, відновлюваним, яскравим і дешевим джерелом. Сонячні фотоелектричні ферми можуть бути наземними або на даху. Крім того, наземні системи можуть бути стаціонарними решітками або встановлюватися за допомогою одно- або двовісного трекера.

Модулі, як правило, орієнтовані на екватор, кут нахилу трохи нижчий за широту майданчика. Для пошуку оптимальної потужності можна дослідити різні кути нахилу. Вісові трекери використовуються для оптимізації продуктивності, оскільки вони дозволяють панелям відстежувати сонце при переміщенні положення протягом дня показано ілюстрацію, яка зображує сонячну електростанцію.

Після отримання теплової енергії сонячні панелі перетворюють її в електрику постійного струму.

Щоб перетворити це на електрику змінного струму (змінного струму), на сонячній електростанції стає важливим інший компонент, який є інвертором. Існують різні типи інверторів, включаючи централізовані та струнні інвертори.

Централізовані інвертори мають більшу потужність близько 1 МВт, тоді як струнні інвертори мають значно меншу потужність, як правило, близько 10 кВт. 3.19 зображено сонячну електростанцію з її основними характеристиками та компонентами.

Зазвичай сонячні електростанції будуються на широко відкритих просторах, будуючи сонячну ферму, яка виробляє значну кількість електроенергії. Цей тип електростанції задовольняє найбільший попит, оскільки є обмеженим та непостійним джерелом.

Якщо варіант зберігання не стане стійким та довговічним, електростанції цього типу залишатимуться обмеженими максимальним попитом, а не базовим навантаженням. Продуктивність сонячних електростанцій є функцією кліматичних обставин поряд із якістю обладнання, що використовується в системі.

Крім того, місця з вищою сонячною інсоляцією дають вищу електроенергію. Крім того, ефективність сонячних систем також варіюється залежно від типу використовуваних панелей. Ця ефективність перетворення є критичною, оскільки вона впливає на загальну ефективність системи. Більше того, інші системні втрати включають втрати між виходом постійного струму та входом змінного струму.

Концентрована сонячна енергія (CSP) - ще один спосіб отримання енергії за допомогою сонячної енергії. Після концентрування великої кількості світла в одному джерелі тепло використовується для створення парової турбіни, яка підключена до генератора для виробництва електроенергії.

CSP рідше зустрічається, ніж фотоелектричні установки, головним чином тому, що фотоелектричні установки все ще можуть працювати з хмарним покривом, тоді як на CSP критично впливає будь-який хмарний покрив. Крім того, експлуатаційні витрати та виробництво фотоелектричних установок набагато вищі, ніж у виробництві ПГУ. Більше того, ціна за Вт сонячної фотоелектричної батареї

значно знизилася, тоді як ефективність системи зростає, що робить виробництво електроенергії за допомогою цього джерела дещо прибутковим.

CSP використовує різні типи концентраторів для отримання різних пікових температур, що згодом впливає на термодинамічну ефективність. Рис. 3.20 показує різні типи концентраторів, що використовуються для CSP.

Виробництво електроенергії за допомогою сонячних засобів економічно вижило завдяки різним державним стимулам та грантам, таким як тарифи на харчування, програми чистого обліку, податкові пільги та гарантії позик. Фінансові показники Сонячної системи є функцією доходу та витрат.

Дохід пов'язаний з електричною потужністю та нормою придбання електроенергії. Незважаючи на те, що ціни на електроенергію можуть різнитися в рази, програми підтримки, такі як вищезазначені, дозволяють ціни на продаж залишатися конкурентоспроможними та стабільними.

Що стосується витрат, то капітальні витрати, пов'язані з сонячними електростанціями, складають домінуючу вартість. Витрати на експлуатацію та обслуговування також враховуються, коли йдеться про витрати, пов'язані з цим видом виробництва електроенергії.

Сонячні електростанції можуть бути позамержевими та автономними системами, або їх можна підключити до електромережі якоюсь мірою. Крім того, ці системи різняться за розмірами, оскільки деякі призначені просто для житлового користування і коливаються в діапазоні від 6 до 10 кВт, тоді як інші сонячні ферми можуть мати значну потужність в МВт. Більше того, рішення щодо зберігання акумуляторів все ще перебувають на стадії таких типів електростанцій і можуть значно вплинути на ринок, якщо розвивати їх до рівня комерційної конкурентоспроможності.



Рис. 3.1 WBS – структура проекту

WBS – структура побудована за фазами життєвого циклу проекту, а саме фази концепції, планування, виконання та завершення. Найбільш трудомістким є третя фаза – фаза виконання, що включає два основних пакети робіт: вибір приміщення для офісу, заводу та складу, закупівлю обладнання й транспорту.

Організаційна структура виконавців (OBS) визначає всі рівні функціонального управління роботами проекту, починаючи з керівника і команди проекту на верхніх рівнях і закінчуючи організаціями, їх відділами і особами, що відповідають за виконання кожного пакету робіт, на нижніх рівнях. OBS визначає відповідність переліку пакетів робіт нижнього рівня кожній з гілок WBS-людей, безпосередньо організуючих виконання робіт, представлено на (Рис. 3.2.).



Рис. 3.2. OBS структура проекту

Матриця відповідальності (RAM), ставить у відповідність ієрархічну структуру робіт (WBS) і організаційну структуру (OBS) для призначення відповідальних на всі пакети робіт проекту забезпечує опис і узгодження структури відповідальності за реалізацію робіт за проектом з вказівкою ролі кожного учасника в їх виконанні.

Таблиця 3.1

## Матриця розподілу відповідальності проекту RAM

Код	Пакет робіт	1. Команда управління проектом				
		Керівник проекту	Менеджер по технічному забезпеченню	Адміністратор проекту	Менеджер по контрактам	Менеджер по трудовим ресурсам
1	2	3	4	5	6	7
<b>1</b>	<b>Створення компанії, що займається виготовлення та транспортуванням керамзитоблоків</b>					
<b>1.1</b>	<b>Фаза концепції</b>					
1.1.1	Первинна оцінка ідеї	В,О	У	В	У	В
1.1.2	Маркетингові дослідження		В,О	У	У	В
1.1.3	Аналіз інвестиційної привабливості	З, О	О	В	У	В
1.1.4	Розробка статуту проекту	О	О	У	У	В
1.1.5	Випуск наказу про запуск проекту	З	У	У	В	У
<b>1.2</b>	<b>Фаза планування</b>					
1.2.1	Формування команди проекту	О		В	У	В
1.2.2	Побудування графіку виконання робіт	О	В,О	В		
1.2.3	Планування ресурсів та бюджету	О, В	В	В	В	У
1.2.4	План управління людськими ресурсами	О, З	В		У	В,О
1.2.5	План управління ризиками	О	У	О,В	У	У
<b>1.3</b>	<b>Фаза реалізації</b>					
1.3.1	Вибір приміщення під офіс	О, В, У	У	У	У	У
1.3.2	Підготовка та ремонт приміщення офісу	О	В	У	У	У
1.3.3	Замовлення та доставка обладнання й транспорту	О,З	У	У	У	У

Продовження табл. 3.1

1	2	3	4	5	6	7
1.3.4	Установка обладнання	О	В	У	У	У
1.3.5	Навчання та конкурсний відбір персоналу	У	В	У	У	О
1.3.6	Постановка транспортної задачі	О	В	У	У	У
1.3.7	Розв'язання транспортної задачі	У	В	У	У	У
1.3.8	Аналіз та прийняття управлінських рішень	О, З	В	У	У	У
<b>1.4</b>	<b>Фаза завершення</b>					
1.4.1	Оформлення звітів з проекту	О, В	В	У	У	У
1.4.2	Проведення експериментального випробування показників роботи компанії	О, В	У	У	У	В
1.4.3	Представлення результатів проекту інвесторам	О	У	У	У	У
1.4.4	Початок повноцінної роботи центру інтелектуальної власності	О	У	У	У	В

Далі необхідно скласти структуру, яка фіксує ресурси, необхідні на кожному рівні для досягнення цілей і підцілей проекту (RBS) і вартість елементів проекту на кожному рівні (CBS). В результаті отримана тривимірна структура, об'єднуюча WBS, OBS і CBS (див. табл. 3.2). При цьому WBS служить основою для узгодження. Тривимірна структура проекту дозволяє збирати і аналізувати інформацію про витрати, а також готувати звіти про витрати для будь-якого підрозділу або елементу робіт. Далі необхідно скласти структуру, яка фіксує ресурси, необхідні на кожному рівні для досягнення цілей і підцілей проекту (RBS) і вартість елементів проекту на кожному рівні (CBS).

CBS та RBS структури представлені на (рис. 3.3 та 3.4) відповідно.

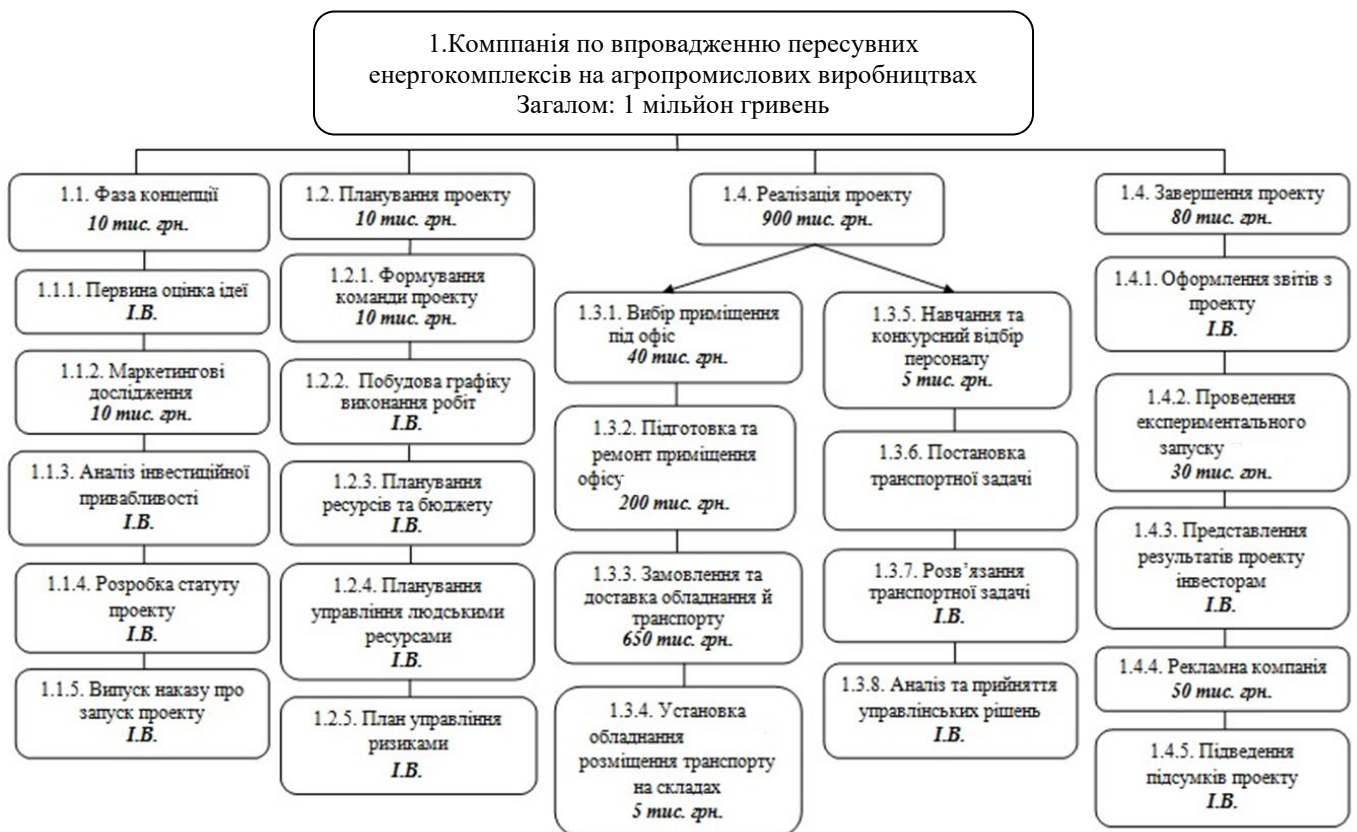


Рис. 3.3. CBS-структура проекту

RBS – структура проекту показала, що основними ресурсами проекту є трудові та матеріальні (Рис 3.4). До трудових витрат відносяться витрати праці членів команди проекту. До витрат на матеріали відносяться витрати на закупівлю обладнання, закупівлю сировини .

Тривимірна структура гарантує розуміння для кожного залученого до проекту значення і змісту кожного з елементів WBS або OBS. Словник може бути розширений визначенням обсягу робіт, витрат, ресурсів та обмежень за часом. Це може бути подано у вигляді каталогу «Витрати – час – ресурси» (Cost – Time – Resources, або CTR).



Рис. 3.4. RBS-структура проекту

Роботу зі систематизації і поєднання робіт треба обов'язково виконати на певній стадії планування проекту. Для кожного виду діяльності потрібно визначити час, ресурси і затрати, щоб у подальшому формувати систему планів і здійснювати їх контроль, причому сума затрат і ресурсів за видами діяльності має відповідати затратам і ресурсам, виділеним для цього підрозділу, і навпаки.

При цьому WBS служить основою для узгодження. Тривимірна структура проекту дозволяє збирати і аналізувати інформацію про витрати, а також готувати звіти про витрати для будь-якого підрозділу або елементу робіт.

Таким чином, проведена за всіма напрямками структуризація проекту формує необхідну інформацію для подальшого планування і контролю його строків,

ресурсів і затрат.

## Тривимірна структура проекту, об'єднуюча WBS, OBS і CBS (CTR-словник)

Таблиця 3.2

Код	Пакет робіт	Витрати ,грн.	Тривалість, дні	Необхідні ресурси
1	2	3	4	5
<b>1</b>	<b>Створення центру інтелектуальної власності</b>			
<b>1.1</b>	<b>Фаза концепції</b>	<b>10000</b>	<b>30</b>	Трудові, матеріальні.
1.1.1	Первинна оцінка ідеї		5	Трудові.
1.1.2	Маркетингові дослідження	10000	12	Трудові, матеріальні.
1.1.3	Аналіз інвестиційної привабливості		5	Трудові.
1.1.4	Розробка статуту проекту		5	Трудові.
1.1.5	Випуск наказу про запуск проекту		3	Трудові.
<b>1.2</b>	<b>Фаза планування</b>	<b>10000</b>	<b>30</b>	Трудові, матеріальні.
1.2.1	Формування команди проекту	10000	6	Трудові, матеріальні.
1.2.2	Побудування графіку виконання робіт		6	Трудові.
1.2.3	Планування ресурсів та бюджету		6	Трудові.
1.2.4	План управління людськими ресурсами		6	Трудові.
1.2.5	План управління ризиками		6	Трудові.
<b>1.3</b>	<b>Фаза реалізації</b>	<b>900000</b>	<b>40</b>	Трудові, матеріальні.
1.3.1	Вибір приміщення під офіс	40000	2	Трудові, матеріальні.
1.3.2	Підготовка та ремонт приміщення офісу	200000	14	Трудові, матеріальні.
1.3.3	Закупка та доставка обладнання	650000	17	Трудові, матеріальні.

Продовж. табл. 3.2

1	2	3	4	5
1.3.4	Установка обладнання	5000	2	Трудові, матеріальні.
1.3.5	Навчання та конкурсний відбір персоналу	5000	2	Трудові, матеріальні.
1.3.6	Постановка транспортної задачі		1	Трудові.
1.3.7	Розв'язання транспортної задачі		1	Трудові.
1.3.8	Аналіз та прийняття управлінських рішень		1	Трудові.
<b>1.4</b>	<b>Фаза завершення</b>	<b>80000</b>	<b>21</b>	<b>Трудові, матеріальні.</b>
1.4.1	Оформлення звітів з проекту		7	Трудові.
1.4.2	Проведення експериментального випробування показників роботи підприємства	30000	11	Трудові, матеріальні.
1.4.3	Представлення результатів проекту інвесторам		2	Трудові
1.4.4	Рекламна компанія	50000	1	Трудові, матеріальні.
1.4.5	Підведення підсумків проекту			Трудові
	Всього:	<i>1000 000</i>	<i>121</i>	

## 3.2 Формування основних планових рішень і документів по проекту

3.2.1. Календарне планування. Управління часом в проекті включає процеси, необхідні для забезпечення своєчасного завершення проекту:

- ідентифікація робіт, які мають бути виконані в проекті;
- завдання послідовності робіт,
- документування взаємозв'язку між роботами;
- оцінка тривалості робіт;
- розробка календарного плану;
- завдання ресурсів по кожній роботі;
- контроль виконання календарного плану.

Найбільш складним при календарному плануванні є визначення тривалості кожної роботи. Після побудови структури мережі і виконання оцінок тривалості робіт, проект містить все необхідне для розрахунку календарного графіка.

Календарний графік (діаграма Ганта) – горизонтальна лінійна діаграма, на якій завдання проекту представлені протяжними в часі відрізками, датами, що характеризуються, початок і закінчення, що представлені на (рис. 3.6). Цей графік дає чітку і зрозумілу картину проекту в прив'язці до тимчасової шкали. Побудова діаграми Ганта виконана із застосуванням спеціалізованого програмного продукту – MS Project 2006 Pro Rus. Графік є робочим інструментом для управління. Комплекс робіт був визначений з врахуванням всіх можливих робіт в проекті, починаючи з нижнього рівня робіт. Календарний план проекту включає дати планового старту і очікуваного фінішу по кожній окремій роботі, ресурс по кожній роботі. На діаграмі Ганта завдання проекту представлені протяжними в часі відрізками.

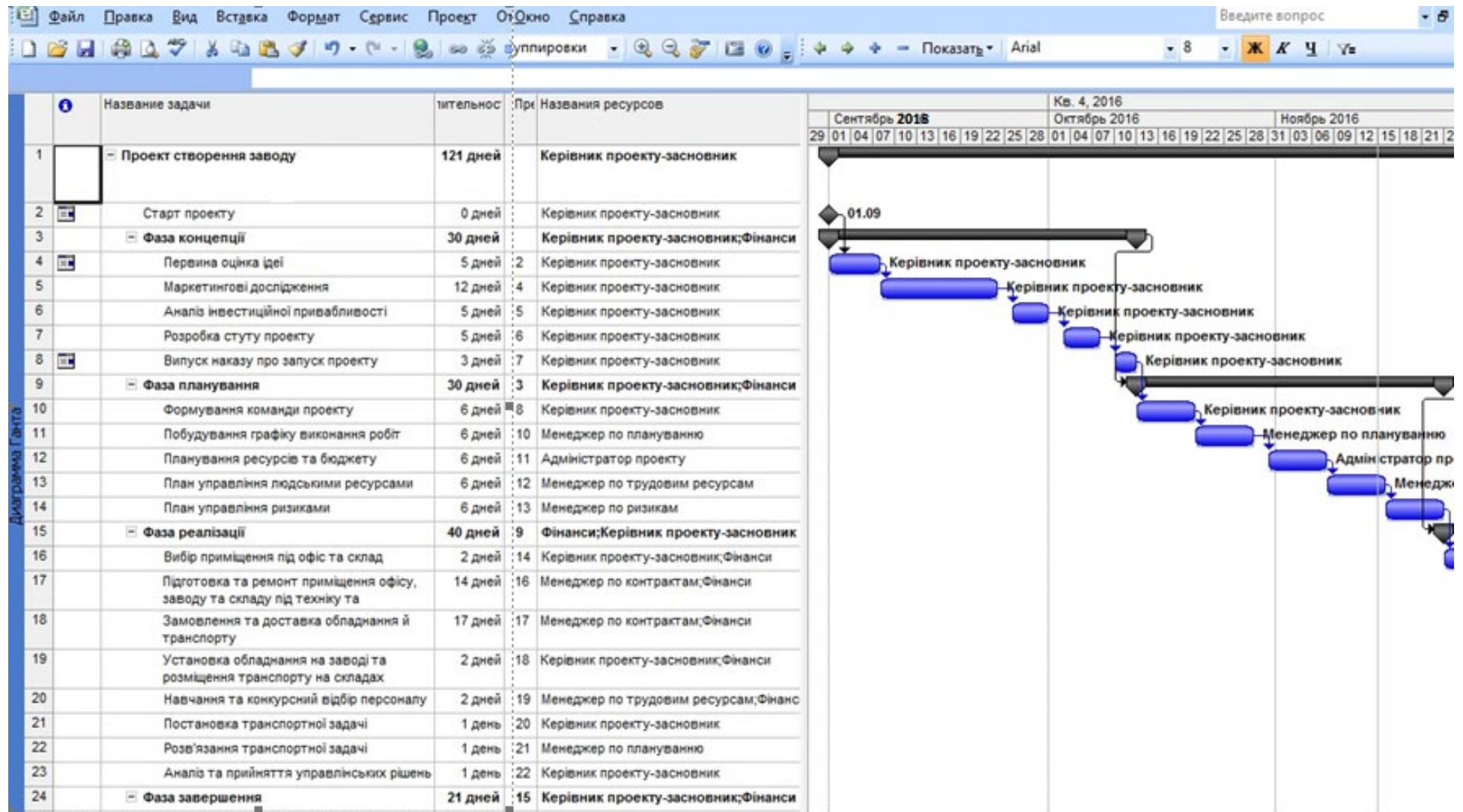


Рис. 3.6. Діаграма Ганта



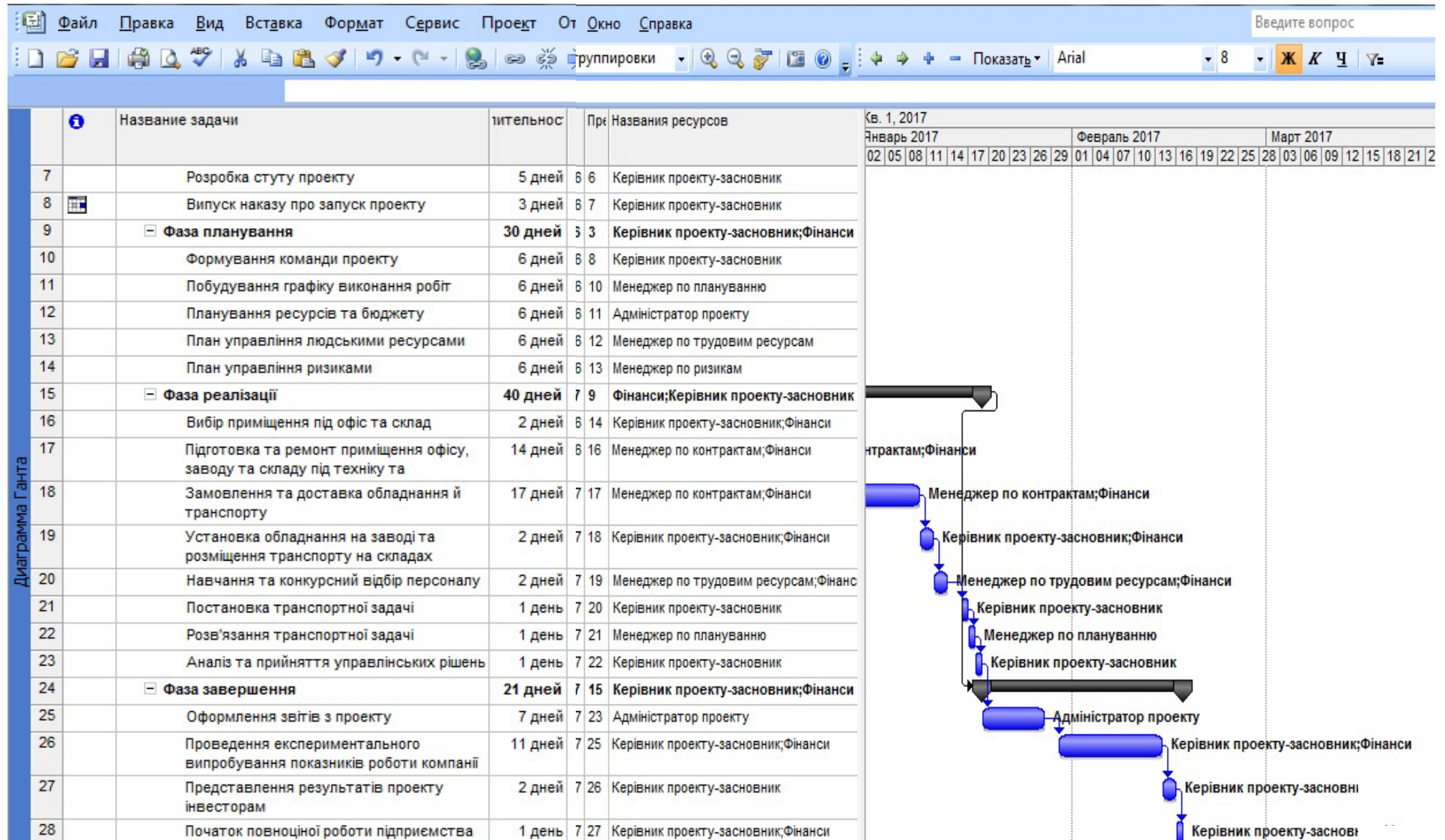


Рис. 3.6. Діаграма Ганта (продовження)

Наступним етапом є визначення критичного шляху для проекту. Для цього на підставі наявних вхідних даних проведена процедура прямого і зворотного проходу по мережі і обчислена вихідна інформація. Для здобуття прийнятних з точки зору цілей проекту термінів його завершення вироблена оптимізація шляхом скорочення термінів виконання окремих завдань (регулювання ресурсами) або зміни залежностей (наприклад, виконання декількох робіт паралельно).

3.2.2. Ресурсне планування. Основне завдання управління ресурсами полягає в забезпеченні їх оптимального використання для досягнення кінцевої мети управління проектом – формування результату проекту із запланованими показниками.

У проекті ми розглядаємо трудові і матеріально-технічні ресурси. Ресурс співвідноситься з певними роботами, що виконуються в запланованій послідовності, а не з проектом в цілому. Тому основними завданнями управління ресурсами є:

- оптимальне планування ресурсів;
- управління матеріально-технічним забезпеченням.

Структурна модель управління ресурсами складаються з наступних компонентів:

- планування;
- регулювання;
- контроль.

## ВИСНОВКИ

В результаті проведеного дослідження було розроблено та обґрунтовано проект створення компанії по впровадженню пересувних енергокомплексів на агропромислові виробництва. місія якого полягає у задоволенні потреб власників агропромислових комплексів Дніпропетровської області та України у послугах з надання відповідного обладнання для створення безперебійності виробництва, здійснює прикладну та дослідницьку діяльність в галузі, ініціює розвиток мобільних пересувних енергокомплексів на базі дизельних електростанцій малої та середньої потужності у Дніпропетровській області, сприяє науково-технічному прогресу.

На даний час державна система постачання електроенергії споживачам засвідчила низьку ефективність у розв'язанні ключових завдань і нездатність забезпечити надання надійної, якісної, а головне – безперебійної енергії. Агропромисловий комплекс при цьому відіграє головну роль, так як займає високі позиції в експорті держави. Недосконала та застаріла система надання електроенергії споживачам призвела до застарілості електричних мереж і великої кількості перерв у електропостачанні, що в свою чергу призводить до значних збитків на виробництвах.

Саме тому в процесі написання магістерської роботи проаналізовано проблему та запропоновано створення компанії по впровадженню пересувних енергокомплексів в агропромислові виробництва. Обґрунтовано, що з юридичної точки зору доцільно створювати комунальне підприємство. Статутний фонд складе 1 млн. грн. Сумарна потреба в інвестиціях для запуску виробництва складає 1 млн. грн., що відповідає технічним вимогам проекту. Необхідні кошти планується отримати за рахунок статутного фонду.

Складений план дисконтованих грошових потоків проекту на основі операційної і інвестиційної діяльності компанії без додаткового кредитування.

Аналіз фінансових показників проекту свідчить про його прибутковість і достатній запас фінансової стійкості.

За результатами аналізу ризиків проекту видно, що найбільшу небезпеку представляє ризик зриву продажу продукції. Об'єм збуту продукції є основоположним чинником в економіці підприємства, для нормального функціонування і розвитку такого підприємства необхідна наявність і чітке виконання планів надання послуг. Відсутність запланованої кількості клієнтів призведе до зниження або зовсім відсутності прибутку. Постійно повинна вестися робота по моніторингу ринку аналогічних послуг в регіоні з метою визначення оптимальної асортиментної і цінової політики. При виникненні ризику потрібно: а) збільшити витрати на рекламу для залучення більшої кількості клієнтів; б) зменшити або припинити закупівлю сировини; в) тимчасово знизити ціни на послуги, до залучення достатньої кількості клієнтів.

Проведено структурування проекту, для здійснення якої було використано ряд моделей, таких як структура розбиття робіт (WBS), організаційна структура виконавців (OBS), структура ресурсів (RBS), структура витрат (CBS), матриця відповідальності (RAM). Сформульовано основні планові рішення та розроблено відповідні документи по проекту, а саме: календарний план та бюджет проекту.

Побудовано систему методів та засобів здійснення процесів моніторингу і контролю проекту. Моніторинг проекту представляє собою процес контролю фактичного стану виконання робіт та його порівняння із плановими показниками проекту, а також вживання всіх необхідних заходів для своєчасного коригування ситуації.

Проаналізовано особливості управління критичними процесами на стадії реалізації проекту. Процес оперативного управління проектом пов'язаний з так званим потрійним обмеженням: виконання проекту найбільш ефективним способом у заданих обсягах (якість), вчасно (терміни) і в межах виділених коштів (вартість). Визначено особливості управління якістю, вартістю, часом, трудовими ресурсами та ризиками даного проекту. Наприкінці роботі розглянуто case-приклад затримання доставки обладнання для надання послуг.

## **ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Бардиш Г. О. Проектний аналіз [Текст] : підручник / Г.О. Бардиш. – К. : Знання, 2006. – 415 с. – ISBN 966-346-090-3.
2. Барроу К., Барроу П., Браун Р. Бізнес-план [Текст] : практичний посібник: Пер. з 4-го англ. вид. / К. Барроу, П. Барроу, Р. Браун. – Київ : Знання, 2005. – 434 с. – ISBN 966-620-234-4.
3. Бреслав Е.П., Алгоритмы оценки экономической эффективности инвестиций для руководителей проектов [Текст] / Е.П.Бреслав // Управління проектами та розвиток виробництва. – 2006. – №4 (20). – С. 88-101.
4. Бушуев С. Д., Морозов В. В. Динамическое лидерство в управлении проектами [Текст] : Монография / С.Д.Бушуев, В.В.Морозов. – К.: Украинская ассоциация управления проектами, 1999. – 312 с. – ISBN 966-7040-20-8.
5. Верба В. А. Проектний аналіз [Текст] : Підручник / В.А. Верба, О.А. Золотько. – К : КНЕУ, 2000. – 192 с. – ISBN 966-574-178.
6. Гитман Л. Дж. Основы инвестирования [Текст] : [пер. с англ.] / Лоренс Дж. Гитман. – Москва : Дело, 1997. – 991 с. : табл. – (Зарубежный экономический учебник). – Библиогр. в конце глав. – Предм. указ.: с. 972–991. – Пер. изд.: Fundamentals of investing / Lawrence J. Gitman, M. D. Joehnk. – ISBN 5-7749-0011-8.
7. Демченко Л.Д. Проектний аналіз [Текст] : теоретичні основи оцінки проектів / Л.Д.Демченко. Одеса: Фактор, 2006. – 416 с. – ISBN 978-966-438-151.
8. Дипроуз Д. Управление проектами [Текст]: монография: [пер. с англ.]/Д. Дипроуз. – М.: Эксмо, 2008.– 238 с.: рис.–(Высокий старт).–ISBN 978-5-699-22940-6.
9. Дубровина Л. А. Минимум управления, максимум управляемости [Текст]: руководителям б-к о Всеобщ. упр. на основе качества / Л. А. Дубровина. – М. : Гранд : ФАИР-пресс, 2004. – 399 с. – (Специальный издательский проект для библиотек). – ISBN 5-8183-0635-6.
10. Енергетична стратегія України на період до 2030 року схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 15 березня 2006 р. N 145-р зі змінами і доповненнями.
11. Кабанова Т.А. Мировые товарные рынки: состояние, динамика,

- перспективы / Т.А.Кабанова, Т.Ф.Бурова //Деньги и кредит. – 2009. – N 6. – С.14–18.
12. Клиффорд Ф. Грей, Эрик У. Ларсон Управление проектами [Текст] : практ. рук. : пер. с англ. / Клиффорд Ф. Грей, Эрик У. Ларсон. – М. : Дело и сервис, 2003. – 527 с. – ISBN 5-8018-0152-9.
13. Колосова Е.В. Методика освоенного объема в оперативном управлении проектами [Текст] / Е.В.Колосова, Д.А.Новиков, А.В.Цветков. – М.: ООО «НИЦ «Апостроф», 2000. – 156 с. – ISBN 5-94155-007-3.
14. Литке Х-Д., Кунов И. Управление проектами [Текст] : пер. с англ. / Х.-Д. Литке, И. Кунов. – 2-е изд., стереотип. – М. : Омега-Л, 2007. – 144 с. – (Просто! Практично!). – Библиогр.: с. 135. – ISBN 978-5-365-00609-6.
15. Мазур И.И. Управление проектами. Справочное пособие [Текст] / И.И.Мазур, В.Д.Шапиро, Н.Г.Ольдерогге. М.: Омега-Л, 2007. – 664 с. – ISBN 978–5-370-00049-2.
16. Математические основы управления проектами [Текст] : [учеб. пособие по специальности «Менеджмент» / С. А. Баркалов и др.] ; под ред. В. Н. Буркова. – М. : Высш. шк., 2005. – 422 с. – ISBN 5-06-004133-6.
17. Методичні рекомендації до виконання магістерської роботи за спеціальністю «Управління проектами» [Текст] / Уклад.: Ю. П.Шаров, О. О.Копитько, В.Л.Пікалов, О. М.Гладка. – Дніпропетровськ: ДРІДУ НАДУ, 2007. – 32 с. – ББК 65.050.
18. Москвин В. А. Управление рисками при реализации инвестиционных проектов [Текст] : рекомендации для предприятий и коммерч. банков / В. А. Москвин. – М. : Финансы и статистика, 2004. – 351 с. – ISBN 5-279-02675-1.
19. Никифоров А. Д. Управление качеством [Текст] : [учеб. пособие] / А. Д. Никифоров. – М. : Дрофа, 2004. – 720 с. – (Высшее образование). – ISBN 5-7107-6970-3.
20. Николаева Т. Доходит [Текст] / Т.Николаева // Бізнес. – 2009. – №4. – С. 87–89.
21. Новиков О.А. Логистика. Учебное пособие [Текст] / О.А.Новиков. – М.: БИЗНЕС-ПРЕССА, 1999. – 304 с. – ISBN 5-9684-0288-1.

22. Раздорожный А. А. Управление организацией (предприятием) [Текст] : учебник / А. А. Раздорожный. – М. : Экзамен, 2006. – 638 с. – (Серия «Учебник для вузов»). – ISBN 5-472-02130-8.

23. Рач В.А. Критерії визначення появи фази формалізації продукту проекту в проектах розвитку нерухомості [Текст] / В.А.Рач, О.С.Шарова // Управління проектами та розвиток виробництва. – 2006. – №3 (19). – С. 114–123.

24. Риск-анализ инвестиционного проекта [Текст] : учебник для студ. вузов / М.В.Грачева, С.Я.Бабаскин, И.М.Волков; Ред. М.В.Грачева. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 351 с. – ISBN 5-238-00292-0.

25. Руководство к Своду знаний по управлению проектами (Руководство РМВОК®) Третье издание, [Текст] : ANSI/PMI 99-001-2004. – Newtown Square: Project Management Institute, Inc., – 2004. – 401 с. – ISBN: 1-930699-77-8.

26. Управление инвестициями [Текст] в 2 т. Т. 1 / В.В.Шеремет, В.М. Павлюченко, В.Д. Шапиро.– М.: Высшая школа, 1998. – 408 с.– ISBN 5-06-003516-6.

27. Управление инвестициями и инновациями [Текст] : межвуз. науч. сб. / Саратов. гос. техн. ун-т. – Саратов : СГТУ, 1997. – 110 с. : граф., табл. – ISBN 5-7433-0280-4.

28 А.В. Полковников, М.Ф. Дубовик «Управление проектами», Полный курс МВА, «Эксмо», Москва, 2011, 518 с.

29 «Управление проектами Основы профессиональных знаний. Национальные требования к компетентности специалистов», науч. Ред В.И.Воропаев, Межд. Асоц. Упр. Пр. СОВНЕТ, Москва, 2010, 265 с.

30 ГОСТ Р ИСО 21500-2014 Руководство по проектному менеджменту, «Стандартинформ», Москва, 2015.

31 Готин С.В., Калоша В.П. Логико-структурный подход и его применение для анализа и планирования деятельности: Москва, «Вариант», 2007, 118 с.

32 Материалы с сайта: <http://www.uzmz-altisol.ru/>

