

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Інститут електроенергетики
Факультет інформаційних технологій
Кафедра системного аналізу та управління

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
кваліфікаційної роботи
ступеня бакалавра

галузь знань **12 Інформаційні технології**

спеціальність 124 **Системний аналіз**

на тему: *«Системний аналіз та оптимізація діяльності підприємства»*

Виконавець: студент 4 курсу, групи **124-22ск-1** _____ Урсалов М.А.

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	д.т.н., професор Молоканова В.М.			
розділів:				
Інформаційно- аналітичний розділ	д.т.н., професор Молоканова В.М.			
Спеціальний розділ	д.т.н., професор Молоканова В.М.			
Рецензент				
Нормоконтролер	к.ф.-м.н., доц. Хом'як Т.В.			

Дніпро
2025

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

ЗАТВЕРДЖЕНО:
завідувач кафедри
системного аналізу та управління
проф. Желдак Т.А.
«_____» _____ 2025 року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеня бакалавра

студента 124-22ск-1 _____ **Урсалов М.А.**

Тема кваліфікаційної роботи: : «Системний аналіз та оптимізація діяльності підприємства»

затверджена наказом ректора НТУ "Дніпровська політехніка" № 470-с від 23.05.2025

Розділ	Зміст	Термін виконання
Інформаційно-аналітичний розділ	Визначити предметну область дослідження та проблему, що розв'язується. Провести аналіз тенденцій розвитку ринку нерухомості. Обґрунтувати мету, підходи та методи рішення поставлених завдань.	1.20.2025 р.
Спеціальний розділ	Сформулювати концептуальну модель удосконалення бізнес-процесів підприємства. проаналізувати характерні особливості виробництва. Розглянути задачу управління ресурсами підприємства, прогнозування оптимальних обсягів і термінів поставок продукції.	20.06.2025 р.

Завдання видала _____ проф. Молоканова В.М.
(підпис) (прізвище, ініціали)

Завдання прийняв до виконання _____ студ. Урсалов М.А.
(підпис)

Дата видачі завдання: 01.04.2025 р.

Термін подання дипломної роботи до ДЕК 05.06.2025 р.

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи: 64 с., рис. 8, табл. 14, джерел 12, додатків 2.

У даній роботі об'єктом дослідження виступає ринок технологій та їх інструментарій, що відіграють ключову роль у трансформації процесів та сприяють технологічному розвитку підприємств.

Предметом дослідження є розробка та впровадження виробничого комплексу на основі адитивних технологій, використовуючи методологію проектного менеджменту.

Мета даної дипломної роботи полягає у розробці та обґрунтуванні створення виробничого комплексу на основі адитивних технологій для подальшого використання у виробництві металоконструкцій.

В *інформаційно-аналітичному розділі* здійснено аналіз об'єкта дослідження, розглянуто теоретичні основи впровадження виробничого комплексу на основі адитивних технологій на основі проектно-методології.

У *спеціальному розділі* представлено проект розширення сфери діяльності машинобудівного підприємства за рахунок створення вагоноперекидача. В умовах постійного браку інвестиційних коштів для збереження своїх позицій в основному напрямку діяльності невеликим підприємствам необхідно розширювати сферу своєї діяльності, використовуючи переваги, що існують.

Практична значущість дослідження полягає в тому, що основні розробки та рекомендації можуть бути використані в діяльності підприємств, що мають невеликі спеціалізовані виробничі потужності.

Перелік ключових слів: ПРОЕКТ РОЗШИРЕННЯ СФЕРИ ДІЯЛЬНОСТІ, УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТОМ, КОМАНДА ПРОЕКТУ, АДИТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ, 3D ДРУК ВЕЛИКОГАБАРИТНИХ МЕТАЛОКОНСТРУКЦІЙ.

ABSTRACT

Explanatory note of the qualification work: 64 p., Fig. 8, Table 14, Sources 12, Appendices 2.

In this work, the object of research is the market of technologies and their tools, which play a key role in the transformation of processes and contribute to the technological development of enterprises.

The subject of the research is the development and implementation of a production complex based on additive technologies, using the project management methodology.

The purpose of this thesis is to develop and justify the creation of a production complex based on additive technologies for further use in the production of metal structures.

The information and analytical section analyzes the object of research, considers the theoretical foundations of the implementation of a production complex based on additive technologies based on the project methodology.

A special section presents a project to expand the scope of activities of a machine-building enterprise by creating a wagon tipper. In conditions of constant lack of investment funds, in order to maintain their positions in the main direction of activity, small enterprises need to expand the scope of their activities, using existing advantages.

The practical significance of the study is that the main developments and recommendations can be used in the activities of enterprises with small specialized production facilities.

List of keywords: PROJECT OF EXPANSION OF THE SCOPE OF ACTIVITY, PROJECT MANAGEMENT, PROJECT TEAM, ADDITIVE TECHNOLOGIES, 3D PRINTING OF LARGE-SIZED METAL STRUCTURES.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОПИС ПРОБЛЕМИ ТА ДОСВІД ЇЇ ВИРІШЕННЯ	8
Експозиція проблем розвитку невеликих машинобудівних підприємств в Україні	8
Загальна характеристика машинобудівного підприємства	15
Формування ідеї проекту з урахуванням альтернативних шляхів досягнення результату	22
Висновки до розділу 1	32
РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА ТА ПЛАНУВАННЯ ПРОЕКТУ	50
2.1. Формування задуму проекту з урахуванням альтернативних шляхів досягнення результату	50
2.2. Концепція проекту	54
2.3. Аналіз характерних особливостей проекту	55
2.4. Проектний аналіз та рішення щодо прийняття проекту	56
2.5. Структуризація проекту	57
2.6. Формування основних планових рішень та документів проекту	59
ВИСНОВКИ	60
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	62
ДОДАТКИ	64

ВСТУП

Основна проблема даного дослідження полягає у тому, що на ринку України зростає попит на високотехнологічне вантажне обладнання, і цей попит не може бути задоволений потужностями одного монопольного підприємства ПАТ «Дніпроважмаш». У зв'язку із цим вважаю особливо актуальною задачу налагодження в Україні кооперативного виробництва складної великогабаритної техніки шляхом інтеграції та співробітництва невеликих машинобудівних підприємств.

Об'єктом даної магістерської роботи є вивчення перспектив та можливостей невеликих машинобудівних підприємств з неповним циклом виробництва шляхом для їх участі у виробництві складної високотехнологічної продукції.

Предметом дослідження є процеси виготовлення дослідно-експериментального зразка великогабаритного вагоноперекидача.

Метою магістерської роботи є обґрунтування та розробка проекту виготовлення вагоноперекидача ВРС93-110М на прикладі підприємства з неповним циклом виробництва у м. Дніпро.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступний ряд завдань:

- здійснити експозицію проблеми дослідження;
- провести аналіз ринку;
- розробити концепцію проекту;
- провести проектний аналіз, розрахувати інтегральні показники ефективності проекту та проаналізувати потенційні ризики, які можуть виникнути під час реалізації проекту, та прийняти рішення щодо доцільності реалізації проекту;
- здійснити структурування проекту, зокрема, побудувати WBS, OBS, матрицю відповідальності;

- провести мережеве, календарне та ресурсне планування проекту, сформулювати відповідні документи – кошторис та бюджет проекту;
- розробити систему управління проектом;
- розробити case-приклад оперативного управління проектом.

Теоретична та методологічна основи роботи складаються з аналізу праць вітчизняних та зарубіжних дослідників, присвячених управлінню проектами в Україні та усьому світі. Серед зарубіжних авторів, що спеціалізуються з управління проектами, були використані роботи таких авторів, як Ольдеррогге Н.Г., Грей К., Пінто Дж. К.

Інформаційною базою дослідження стали законодавчі та нормативно-правові акти України, монографічна та періодична проблемно-орієнтована література, Інтернет-публікації, навчальна література по маркетингу, менеджменту та економіки підприємств. У практичній частині дослідження має бути застосоване спеціалізоване програмне забезпечення «Microsoft Project 2013».

РОЗДІЛ 1.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИРОБНИЦТВА ТА АНАЛІЗ СТАНУ ГАЛУЗИ

1.1. Експозиція проблеми дослідження

Машинобудування - провідна галузь промисловості України. В майбутньому вона прийме значення "галузі-організатора", здатної вдосконалювати економіку країни. Машинобудування в нашій країні є органічною складовою майже кожного більш-менш значного промислового комплексу. Це одна з територіально найбільш поширених галузей господарства України.

Машинобудівний комплекс - це сукупність галузей промисловості, які виробляють машини і обладнання для всіх ланок народного господарства [1].

Територіально, машинобудівному комплексу України характерні диспропорції, так як розміщення галузей є вкрай нерівномірним, а отже малоефективним. Так, майже половина випуску товарної продукції, чисельності промислово-виробничого персоналу і вартості ОПФ зосереджені в Придніпровському, Північно-Східному та Донецькому економічних районах. Найвищий рівень концентрації машинобудівних підприємств характерний для Києва, Дніпропетровська, Харкова, Запоріжжя. Дуже низький розвиток цієї галузі в Рівненській, Волинській, Тернопільській Закарпатській, Івано-Франківській і Чернівецькій областях.

Україна має величезний машинобудівним комплексом, в який входять 11073 підприємства, з яких 136 - великих, 1750 - середніх, 9187 - малих з виробництва машин, обладнання, приладів, апаратури, транспортних засобів.

Тут сконцентровано понад 15% вартості основних засобів, майже 6% оборотних активів вітчизняної промисловості і більше 22% кількості

найманих працівників.

В Україні питома вага машинобудування в промисловій структурі протягом 2017 - 2023 рр. становить 10,6 - 11,6%, що значно менше, ніж в розвинених країнах (більше 30%). Це є основною причиною відставання вітчизняної промисловості за технічним рівнем від розвинених країн. У свою чергу, в економічно розвинених країнах на частку машинобудування припадає від 30 - 50% загального обсягу промислової продукції: в Німеччині цей показник - 53,6%, Японії - 51,5%, Англії - 39,6%, Італії - 36,4%, Китаї - 35,2%. Тільки такий рівень розвитку машинобудування забезпечує технічне переозброєння всієї промисловості кожні 8-10 років.

Погіршення стану машинобудівної галузі в Україні обумовлені такими проблемами як: низький рівень конкурентоспроможності продукції, недостатня кількість оборотних коштів, низька продуктивність праці, знос основних фондів, неефективне використання ресурсів, низький рівень попиту на продукцію, втрата зовнішніх ринків збуту, нерозвинена інфраструктура ринку, скорочення обсягу фінансування та недостатній контроль з боку держави.

Слід зазначити, що наслідки фінансової кризи у більшій мірі відобразилися на машинобудуванні України: по-перше, знизилися обсяги виробництва машинобудівного комплексу, закордонні поставки сировини, матеріалів, енергоресурсів, напівфабрикатів та комплектуючих; по-друге, відбулося входження на ринок більш дешевої та якісної імпоротної продукції; по-третє, спостерігалася поступова втрата платоспроможних ринків збуту машинобудівної продукції. Починаючи з 2022 року відбулося різке падіння інвестицій до цієї галузі. Зменшення інвестицій в основний капітал за період з 2022 – 2024 рр. відбулось за всіма видами машинобудування: за виробництвом машин та устаткування – до рівня 1450 млн. грн., за виробництвом електричного, електронного та оптичного устаткування – до рівня 1200 млн. грн. та за виробництвом транспортних засобів та устаткування – до рівня 1010 млн. грн. Усе це спричинило збільшення

кількості збиткових підприємств промисловості на 35 % від загальної кількості збиткових підприємств України.

Структурні зміни та подальший розвиток і зростання українського машинобудування - проблеми надзвичайно складні. Основні шляхи їх вирішення наступні:

- переорієнтація на виробництво конкурентоспроможних інноваційних товарів для населення і господарського комплексу, освоєння сучасних нових прогресивних технологій;

- формування нових організаційних структур гнучкого (здатного швидко адаптуватися до змін внутрішнього і зовнішнього середовища комплексу) управління галузями і підгалузями;

- технологічна модернізація застарілих галузей МБК і всіляка підтримка унікальних українських виробництв;

- використання економічно ефективних важелів впливу на функціонування та управління МБК в умовах нестабільних суспільних процесів;

- удосконалення територіальної організації машинобудівного комплексу.

Пріоритетними, безумовно, залишаються високотехнологічні галузі визначаються новітніми досягненнями науки і техніки.

Подальший розвиток машинобудування України потребує реконструкції, переспеціалізації підприємств. Ефективним напрямком може стати створення невеликих і середніх заводів, що випускають прилади, продукцію загальномашинобудівного призначення, товари народного споживання. Це дозволить більш ефективно використовувати можливості окремих районів, де немає сучасних машинобудівних виробництв.

Застосування проектного підходу до розвитку машинобудівних виробництв значно скорочує терміни впровадження проектів, що особливо важливо у воєнний час.

1.2. Загальна характеристика проблеми низької конкурентоспроможності машинобудівного підприємства в сучасному ринку.

Невирішеними проблемами в цій галузі є: низька якість виробленої продукції, застарілий асортимент, низькі темпи оновлення виробничих потужностей, недостатньо висока якість матеріалів і заготовок, застаріле обладнання, низький ступінь залученості українських підприємств у світовій науково-технологічний обмін, що не дозволяє підприємствам машинобудівного комплексу України конкурувати на внутрішньому і зовнішніх ринках.

Конкурентоспроможність - багатостороння економічна категорія, яка може розглядатися на декількох рівнях: конкурентоспроможність товару, товаровиробника, галузей, країн. Між усіма цими рівнями існує досить тісний внутрішня і зовнішня взаємозалежність.

Конкурентоспроможність підприємства може визначатися за наступними показниками на різних рівнях:

- частка компанії на ринку;
- здатність до розвитку, виробничі і збутові потужності;
- стратегія «продукт - ринок»;
- здатність вищого керівництва компанії приймати такі рішення, які реалізують на практиці три перших чинники конкурентоспроможності компанії;
- підсумки функціонування компанії в попередньому періоді (важлива прибуток компанії як джерела ресурсів боротьби за ринок);
- швидкість реакції на зміни ринку;
- гнучкість прийняття рішень;
- вміння з мінімальними втратами подолати кризові явища;
- широка диверсифікація.

Як свідчить зарубіжна практика сьогодні на перший план у світовій конкурентоздатності виходять якісно-цінові фактори, з яких найважливішими стають високий технічний рівень, новизна, наукоємність виробів, низькі витрати їх виробництва. Тому підвищення ефективності управління якістю продукції і витратами, а, отже, і управління конкурентоспроможністю є на сучасному етапі економічного розвитку об'єктивною необхідністю.

Попередній аналіз наявних виробничих потужностей ТОВ «Завод «Укренергочормет» і переліку видів діяльності, які може здійснювати підприємство, вказав на максимальну завантаженість і зношеність верстатного парку, а також специфічності існуючих виробничих потужностей, що робить неможливим репрофілювання виробництва на сьогоднішній день. Така ситуація накладає серйозні обмеження на розвиток підприємства в частині можливості і доцільності освоєння виробництва нових видів продукції.

В умовах, що склалися необхідно розглянути можливість виготовлення нової продукції з застосуванням підприємством світової практики часткової або повної передачі виробничих процесів на аутсорсинг. Аутсорсинг виробництва - представляє собою елемент стратегії підприємства, при якому воно на тривалий термін передає сторонній організації цілком функцію виробництва окремих складових своєї продукції або операції із забезпечення виробництва, тобто окремий бізнес процес.

Застосування аутсорсингу на Заході почалося в кінці 80-х років в сфері інформаційних технологій, але до теперішнього часу практика виведення непрофільних активів поширилася вже досить широко, охопивши практично всі галузі економіки. За свідченням журналу Fortune, як мінімум 90% сучасних західних підприємств уже передали на аутсорсинг хоча б одну функцію свого виробництва. А такі підприємства, як: Toyota, Honda, Chrysler делегують стороннім організаціям порядку 70% бізнес-процесів, які раніше вони виконували самостійно.

Традиційними для передачі на аутсорсинг є:

– бізнес-процеси, тісно пов'язані з виробництвом, але є забезпечувальними (енергетичне господарство, виробництво оснащення, організація транспортозабезпечення, ремонтних і інших допоміжних робіт, логістичні процеси);

– бізнес-процеси, важливі для розвитку бізнеса компаній, але вимагають відповідного обладнання та спеціалізованої підготовки співробітників, що виконують цю роботу (ІТ, маркетинг, реклама, бухгалтерські та юридичні послуги, підбір і навчання персоналу);

– бізнес-процеси, які не потребують високою кваліфікації, але займають багато робочого часу і монотонні за характером робіт (заклад великих обсягів інформації в бази даних, некваліфікована ручна праця на виробництві, прибирання приміщень, кур'єрські послуги, тощо.).

В результаті переходу на аутсорсинг підприємства домагаються ефективності виробництва за рахунок:

- збільшення продуктивності праці на профільному напрямку;
- зниження рівня витрат;
- скорочення терміну виробництва продукції;
- випуску непрофільної продукції;
- освоєння нових типів продукції.

Для реалізації задуму експериментального виготовлення нового типу продукції з використанням аутсорсингу виробництва було розроблено відповідний проект

Метою проекту є обґрунтування та розробка проекту виготовлення вагоноперекидача ВРС93-110М на прикладі підприємства з неповним циклом виробництва у м. Дніпро. Бюджет проекту не повинен перевищувати 9 700 000,00 грн. Початок проекту 1 лютого 2025 року. Строк виготовлення виконання проекту – не більше 10 місяців.

Для досягнення основної мети проекту необхідно виконання наступних завдань:

- підготовка РКД (робоча конструкторська документація) та технологічного процесу;
- підготовка основного виробництва (виробнича площа ТОВ «Завод «Укренергочормет»);
- узгодження технічних та технологічних умов з підприємствами-аутсорсерами;
- узгодження поставок матеріалів та комплектуючих;
- виготовлення основних вузлів ВРС93-110М з використанням процесу аутсорсингу виробництва ;
- контрольне збирання;
- відвантаження продукції замовнику;
- вихід підприємства на ринок з новим продуктом.

Результатом проекту є підприємство з виготовлення великогабаритної техніки з використанням аутсорсингу виробництва.

Мета проекту буде вважатися досягнутою, якщо:

- проект не перевищить бюджет;
- вагоноперекидач виготовлено та відвантажено на протязі 10 місяців від дати початку проекту;
- налагоджено процес аутсорсингу виробництва;
- налагоджено процес відстежування робіт на підприємствах аутсорсингу.

Визначений бюджет проекту не повинен перевищувати 9700000,00 грн., з них 1 3000 000,00 грн. планується залучити як пайові внески власників підприємства, а решту – передоплата за вагоноперекидач.

Обмеженнями проекту є:

- кошти – бюджет проекту не повинен перевищувати 9700000,00 грн;

– час виготовлення вагоноперекидача – не більш 10 місяців з моменту початку проекту.

Висновки до розділу 1.

Сьогодні для спеціалізованих підприємств України технологія виготовлення великогабаритних об'єктів є ресурсоємним і технологічно складним процесом, який значною мірою визначає собівартість виробу.

Для забезпечення технологічності виробництва при проектуванні великогабаритних об'єктів конструкція посилюється, що погіршує їх масові характеристики. Тривалість виробництва великогабаритних об'єктів складає до 10 місяців. Перераховані фактори негативно впливають на питому вартість виведення корисного навантаження і знижують її конкурентоспроможність на світовому ринку. Завданням кваліфікаційної роботи є розробка системи промислового 3D-друку для використання її в технологічному процесі виробництва великогабаритних виробів.

Воєнний стан економіки вимагає скорочення часу та ресурсів на виробництво великогабаритних металоконструкцій без погіршення якісних характеристик виробів – всього, що неможливо забезпечити традиційними технологіями виробництва.

РОЗДІЛ 2

РОЗРОБКА ТА ПЛАНУВАННЯ ПРОЕКТУ

2.3. Формування задуму проекту з урахуванням альтернативних шляхів досягнення результату

Ринок з виготовлення складної великогабаритної продукції є чітко сегментований і конкуренція між машинобудівними підприємствами, в основному, ведеться у середині свого сегменту. Перехід з одного сегменту в інший є майже неможливим для підприємства з не повним циклом виробництва. Даний проект дозволить дослідити всі етапи виготовлення нестандартної для підприємства продукції. Це дозволить вийти не тільки зі свого сегменту ринку, а найголовніше, допоможе зрозуміти механіку процесу використання новітніх методів в управлінні проектами.

Для перевірки шляху вирішення вибраної цілі проведемо аналіз за допомогою зрівняння з альтернативними шляхами.

Перший підхід: Відкриття нового виробничої ділянки (закупка нового обладнання):

- великі капіталовкладення на відведення нових виробничих площ, узгодження з дозвільними органами, закупку нового обладнання, набір та навчання персоналу (робітничий та інженерний склад);
- потрібно від 1,5 до 2 років на реалізацію цього заходу при умові повного фінансування;
- створення повністю нового підприємства, нової організаційної структури, надання нових робочих місць;

Другий підхід: Модернізація виробничого комплексу та переорієнтація виробництва на інші ринки:

- великі капіталовкладення на модернізацію старого та закупівлю нового обладнання, набір та навчання персоналу (робітничий та інженерний склад);

- потрібно від 9 місяців до 1 року на реалізацію цього заходу при умові повного фінансування;
- підвищення кваліфікації існуючих робітників, створення нових робочих місць;

Третій підхід: виготовлення експериментального зразка з використанням проектного підходу.

- капіталовкладення не виходять за рамки передоплати за продукцію. Мінімальне використання власних коштів;
- проект має обмеження у часі. Процес виготовлення продукції (вагоноперекидача) з урахуванням організаційних робіт, займає не більш 10 місяців з моменту передоплати.

Для аналізу альтернативних шляхів реалізації проекту необхідно визначити критерії оцінювання альтернатив. Критерій – кількісна модель якісних цілей.

Критерій №1: фінанси; (об'єм необхідних інвестицій)

Критерій №2: час; (час реалізації)

Критерій №3: соціальний; (вплив на середовище та учасників проекту)

Таблиця 2.1

Аналіз різних підходів вирішення поставленої задачі

	Перший підхід	Другий підхід	Третій підхід
Критерій №1	1	2	5
Критерій №2	3	3	2
Критерій №3	5	2	4
Сума балів	9	7	11

Оцінюючи кожен альтернативу за 3 (трьома) критеріями - виставляємо бали від 1 до 5 (найменший бал за найневдаліше), далі знаходимо суму балів по кожній альтернативі. Найбільша сума відповідає «найвдалішому» шляху реалізації проекту.

Виходячи з отриманих даних (Таблиця 1), третій підхід з найбільшою кількістю балів, є найвдалішим з пропонованих.

Як зазначено раніше, перехід від абстрактних ідей до реальних змін будемо реалізовувати використовуючи методологію та інструменти проектного менеджменту. Оскільки проект - це комплекс взаємопов'язаних заходів, розроблених для досягнення певних цілей протягом заданого часу при встановлених ресурсних обмеженнях, далі маємо сформулювати концептуальну сутність проекту.

2.2. Концепція проекту

2.2.1. Ціль проекту

Ціль проекту – бажаний результат дій, що вирішують поставлену проблему (задачу), і яка повинна бути досягнута в ході реалізації проекту. Як бачимо з визначення – цілі та проблеми (задачі) проекту взаємо пов'язані. Точне визначення цілі впливає з точного аналізу проблем. Для цього ми побудуємо «Дерево Проблем», а його дзеркальним відображенням стане «Дерево Цілей» .

Як правило, проект створення нового виробництва має чотири фази:

I фаза – ініціація проекту. Формулювання цілей та техніко-економічний аналіз.

II фаза – детальна розробка проекту. Визначення структури робіт та виконавців, побудова календарних графіків робіт, бюджету проекту, розробка проектно-кошторисної документації, підбір персоналу.

III фаза - здійснення. Виконання робіт з реалізації проекту.

IV фаза – завершення. Підбиття підсумків, оцінка результатів проекту.

Дерево проблем



Дерево цілей



Рис. 2.1. Декомпозиція цілей проекту

Проаналізувавши вищеприведену інформацію, ми обираємо ціль, яка може бути реалізована і задовольняє нашим вимогам.

Ціль проекту - виготовлення експериментального зразка ВГТ (великогабаритна техніка. Вагоноперекидач ВРС93-110М).

Проблема яку вирішуємо - виготовлення малого портфелю різновидів продукції.

2.2.2. Завдання проекту.

Для реалізації проекту потрібно розробити та проаналізувати етапи виготовлення ВГТ з урахуванням виробничих особливостей підприємства ТОВ «Завод «Укренергочормет» на базі якого буде виготовлення ВГТ. Для реалізації проекту виконанні наступні кроки:

- придбана РКД вагоноперекидача;
- створені технологічні карти виготовлення вагоноперекидача;
- проведена експертна оцінка відповідності інженерно-конструкторського потенціалу підприємства;
- проведена проробка основних підприємств з аутсорсингу.

Дотримуючись порядку виконання запланованих заходів та контролюючи їхнє виконання, забезпечується отримання запланованого результату.

2.2.3. Ресурси.

Для досягнення цілей проекту необхідні фінансові, технічні, матеріальні та трудові ресурси. Початкові фінансові (9700000,00 грн.), матеріально-технічні та трудові (табл. 2.2) ресурси є в наявності та входять (матеріально технічні ресурси) до статутного фонду підприємства. Потреба в додатковому кредиті буде визначена при проведенні фінансового аналізу проекту.

Матеріально-технічні ресурси – це сировину: матеріали, конструкції, комплектуючі; енергетичні ресурси; паливо; технологічні ресурси: машини,

механізми, устаткування., які є в наявності (табл. 2.2) на момент початку проекту.

Трудові ресурси - здійснюють безпосередню роботу з матеріально-технічними ресурсами: робітники, слюсарі, ІТР, зварювальники, водії машин, монтажники тощо (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Наявність матеріально-технічних та трудових ресурсів підприємства на момент початку проекту

Назва	Тип ресурсу	Кількість
Виробнича площа	Засоби виробництва	4000 м ²
Виробниче обладнання	Засоби виробництва	50 одн.
Передоплата за продукцію	Фінансові ресурси	8400000,00грн
Власні кошти	Фінансові ресурси	1300000,00грн
ІТР	Трудові ресурси	12 чол.
Робітники	Трудові ресурси	16 чол.
РКД та Технологічні карти	Інформаційні	1 к-т

Матеріально-технічні ресурси, які є в наявності на момент початку проекту, відносяться до його статутного фонду.

Планується, що життєвий цикл проекту складатиме 10 місяців.

2.2.4. Основні етапи виконання проекту.

Для створення плану реалізації проекту нам необхідно мати інформацію про час виконання проекту вцілому. Це можна поррахувати знаючи, з яких етапів (робіт) складається проект, а також час і послідовність їх виконання.

Перелік основних етапів виконання проекту

№	Код роботи	Інформація	Час виконання (дні)
1	A	Підготовка РКД (робоча конструкторська документація) та технологічного процесу;	20
2	B	Підготовка основного виробництва (виробнича площадка ТОВ «Завод «Укренергочормет»);	27,5
3	C	Узгодження технічних та технологічних умов з підприємствами-аутсорсерами;	10
4	D	Узгодження поставок матеріалів та комплектуючих;	10
5	E	Поставка матеріалів, комплектуючих та послуг (аутсорсинг).	110
6	F	Виготовлення основних вузлів ВРС93-110М;	61
7	G	Розміщення всіх вузлів та деталей, необхідних для контрольного збирання, на території основного виробництва;	27
8	H	Контрольне збирання;	34
9	I	Розбирання, упаковка, підготовка до транспортування;	30

В табл.2.3 визначені основні роботи (етапи) необхідні для реалізації проекту. Ця інформація дає на змогу приступити до планування та побудови графіка виконання робіт.

2.2.5. Визначення критеріїв успішності проекту та критичних процесів.

Критеріями успішності проекту будуть виступати:

- налагоджено процес аутсорсингу виробництва;
- налагоджено процес відстежування робіт на підприємствах аутсорсингу;
- виконання всіх цілей в намічений термін (дотримання строків);
- задоволеність клієнтів виконанням послуги;

– задоволеність учасників проекту.

–

2.3. Аналіз характерних особливостей проекту

Для перевалки сипучих вантажів використовують спеціальні засоби механізації. Одним з цих засобів є вагоноперекидач.

Вагоноперекидувачі призначені для вивантаження з вагонів сипучих і кускових вантажів шляхом нахилу або повороту вагона в відповідне положення з застосуванням іноді додаткових пристроїв, що сприяють висипання вантажу.

Орієнтовний термін виготовлення одного вагоноперекидача, в залежності від типу і комплектації, становить від 6 до 10 місяців.

З огляду на вищенаведене, ми бачимо, що виробництво ВРС або СЗЧ для них є дуже затребуваним. Однак конструктивна складність машини, а також складність технології її виготовлення не дозволяє невеликим виробничим компаніям задовольнити зростаючу потребу ринку.

Стаціонарні роторні вагоноперекидачі призначені для розвантаження піввагонів з сипучими вантажами вантажопідйомністю 60 ... 110 т шляхом перекидання піввагонів в обертовому роторі. Вагоноперекидач призначений для роботи при температурі навколишнього середовища від -40°C до 45°C .

З огляду на вищенаведене, ми бачимо, що виробництво ВРС або СЗЧ для них є дуже затребуваним. Однак конструктивна складність машини, а також складність технології її виготовлення не дозволяє невеликим виробничим компаніям задовольнити зростаючу потребу ринку.

Вагоноперекидачі оснащені гальмівними пристроями для фіксації піввагонів на платформі. У процесі розвантаження виробляється вібраційна очистка піввагонів. Мастило централізована і заставна. Управління здійснюється з пульта управління машиністом.

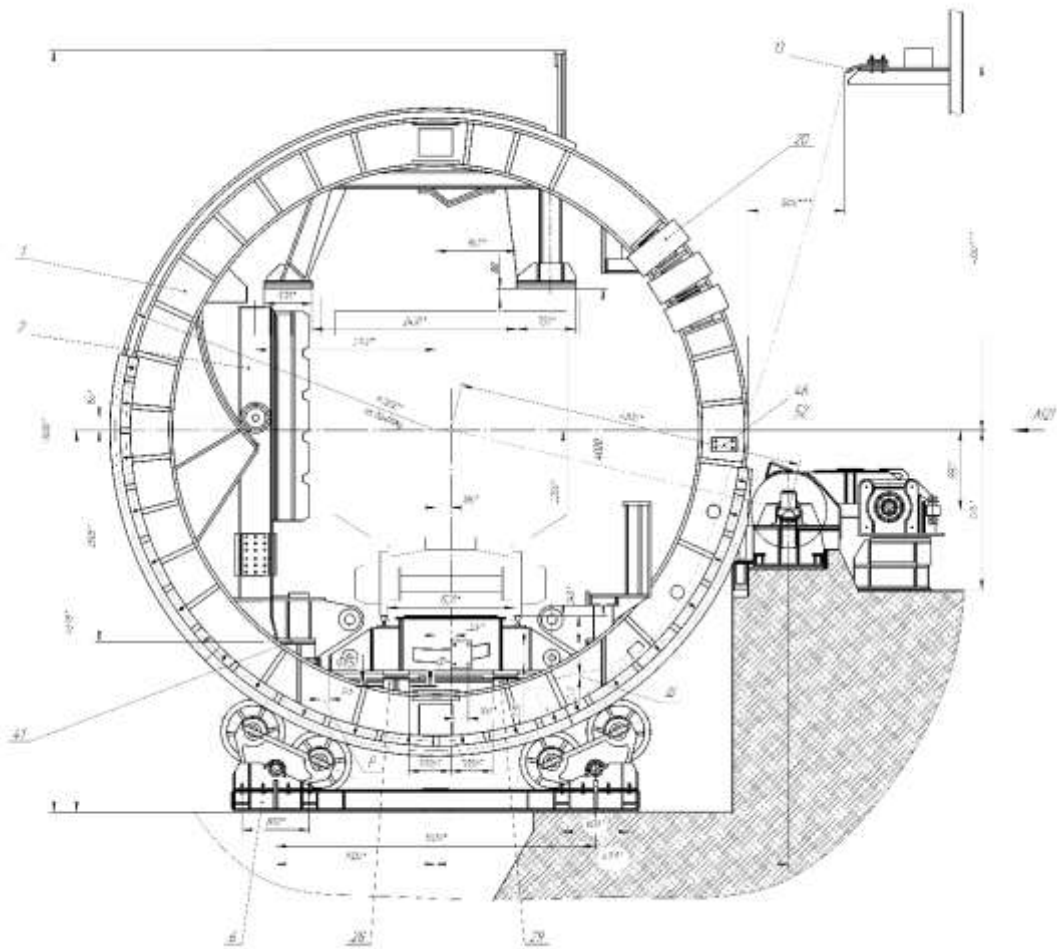


Рис.2.2 ВРС93-110М

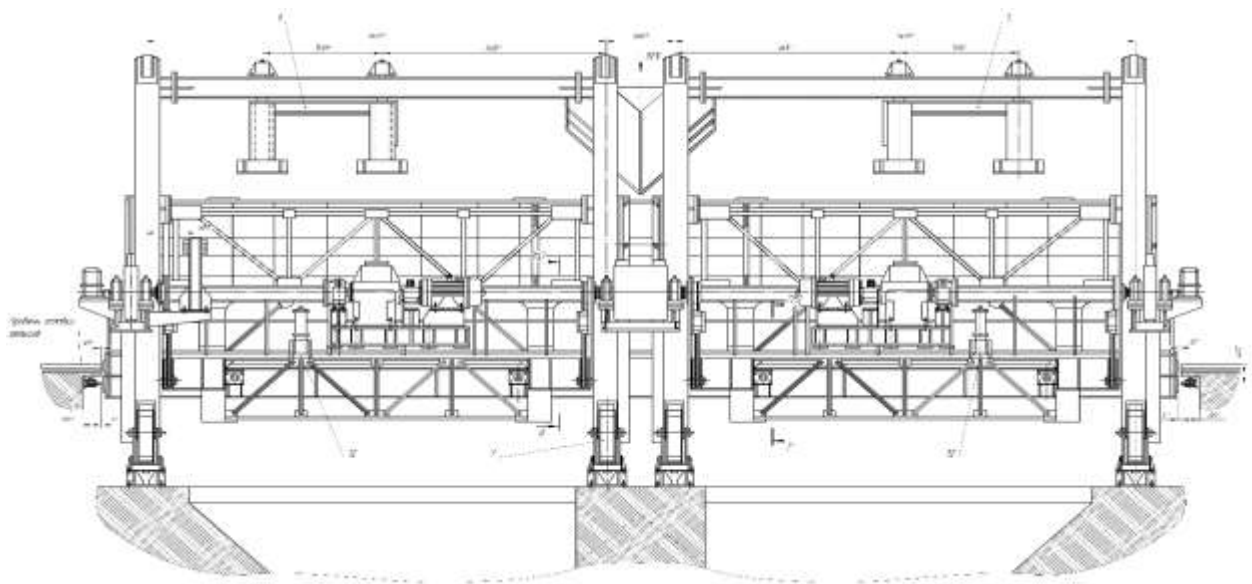


Рис.2.3 ВРС93-110М

Основні складові ВРС93-110М

№	Найменування	Опис	Інформація
1	Диски	Вагоноперекидач має у складі 4 (чотири) диска (дивись рис.2.2, п.1)	Передається на аутсорсинг
2	Ротор	Встановлюється у внутрішню частину дисків вагоноперекидача (дивись рис.2.3 п.12)	Виготовлення власними силами
3	Ролікоопори	На ролікоопорах встановлюються диски (дивись рис.2.2 п.6)	Виготовлення власними силами
4	Система централізованого змащування	Автоматична подача мастила в рухомі частини машини.	Покупна продукція
5	Електрообладнання	Включає електродвигуни та систему управління машиною	Передається на аутсорсинг

Як бачимо, деякі складові повинні бути передані на аутсорсинг. Це обумовлено відсутністю технічної можливості для їх виготовлення власними силами. Сьогодні аутсорсинг є невідкладною частиною багатьох підприємств, в тому числі і виробників складної високотехнологічної техніки.

2.4. Проектний аналіз та рішення щодо прийняття проекту

2.4.1. Маркетинговий аналіз проекту.

Продуктом проекту є виготовлення вагоноперекидача ВРС93-110М. Для конкурентоспроможності підприємства вартість послуг встановлена дещо нижчою, ніж у конкурентів. Конкурентами вважаються підприємства, які працюють в Україні і займаються аналогічними послугами. Проект розрахований на термін – 10 місяці.

Головним конкурентами з вагоноперекидачів для ТОВ «Завод «Укренергочормет» є:

- ПАТ «Дніпроважмаш» м. Дніпро, Україна;

- ТОВ «ЗЕМЗ» м. Зугрес, Україна;
- ТОВ «ЗЕМО» м. Дніпро, Україна;

Порівняння вартості вагоноперекидача ВРС93-110М приведено в табл. 2.3. При оцінці майбутньої вартості ВРС93-110М виробництва ТОВ «Завод «УЕЧМ» враховуються дослідження тендерних площадок компаній «АрселорМиттал Кривий Ріг» та «Метінвест Холдинг». ПАТ «Дніпроважмаш» у табл. представлено як конкурент А, підприємство ТОВ «ЗЕМЗ» - як конкурент Б та ТОВ «ЗЕМО» - як конкурент В.

Оцінка переваг виробляється по 10-бальній шкалі. Перевагою конкурентів є досвід виробництва та поставки вагоноперекидачів підприємствам України та зарубіжжя.

Таблиця 2.3

Порівняння вартості вагоноперекидача ВРС93-110М

ТОВ «ЗЕМЗ»	ПАТ «Дніпроважмаш»	ТОВ «ЗЕМО»	ТОВ «Завод «УЕЧМ»
15 000 000,00грн	16 500 000,00грн	14 000 000,00грн	12 000 000,00грн

У табл. 2.4 надається оцінка конкурентного оточення.

Таблиця 2.4

Оцінка конкурентного оточення

Фактори	Оцінки (бали)			
	Конкуренти			ТОВ «Завод «УЕЧМ»
	А	Б	В	
Технологічний рівень	10	10	6	10
Кваліфікація кадрів	10	5	9	9
Обізнаність про стан ринку	9	3	9	8

Таблиця 2.4

Продуктивність праці	4	3	8	10
Асортимент продукції	9	8	7	5
Імідж	4	1	5	10
Вартість продукції	4	6	8	10
Разом	50	36	52	62

Для розробки маркетингової стратегії потрібно провести виявлення сильних і слабких сторін проекту.

Сильні сторони проекту (S):

- конкурентна вартість продукції;
- короткий строк виготовлення;

Слабкі сторони проекту (W):

- відсутність досвіду виробництва ВГТ;
- низька якість послуг аутсорсинга;

Зовнішні можливості для проекту (O):

- вихід на нові ринки збуту продукції
- освоєння виробництва ВГТ за допомогою процесу аутсорсингу;

Зовнішні загрози для проекту (T):

- посилення позицій конкурентів. Об'єднання конкурентів з метою не допущення нового виробника на ринок ВГТ;
- несприятлива економічна ситуація в країні.

Для планування реалізації проекту необхідно розробити наступні стратегії:

A) ST - стратегію (зниження впливу фактора наявності конкурентів за рахунок такої сильної сторони як співвідношення вартість продукту – строк виготовлення);

Б) SO - стратегію (освоєння процесу аутсорсингу завдяки чому реалізується можливість освоєння нових видів продукції в умовах жорсткої конкуренції);

В) WO - стратегію (залучення до виробництва великогабаритних вузлів, підприємства-виробників схожої продукції, що дозволить мінімізувати ризики пов'язані з неякісним виготовленням);

Г) WT – стратегію (для уникнення\зменшення негативного впливу, на реалізацію проекту, залежності від аутсорсингу – провести переговори з виробниками\конкурентами з метою залучення їх як виробників окремих частин вагоноперекидача).

Реалізація SO-стратегії й ST-стратегій є пріоритетними ТОВ «Завод «УЕЧМ», тому що вони допоможуть вийти на новий сегмент на ринку, а для цього потрібно мати переваги перед іншими виробниками, що надають аналогічні послуги.

Реалізація WO-стратегії сприяє зменшує ризик отримання неякісних послуг підприємств-аутсорсингу, а отже, підвищує імідж підприємства як постачальника якісної продукції. Це у свою чергу залучає більшу кількість клієнтів до співробітництва.

Оскільки реалізація WT-стратегії вимагає є дуже ризиковою (підприємства-конкуренти можуть використати своє положення на ринку і саботувати роботи взяті на себе), то раціональніше буде залучення ІТР підприємств-конкурентів, як експертів з відповідною оплатою по результатам виконаної роботи.

2.4.2. Виробничий аналіз проекту

Підприємство Укренергочормет - засновано у 1967 році, як ремонтне підприємство для обслуговування металургійних та хімічних заводів України. На його базі було створене ТОВ «Завод «Укренергочормет» (скорочено ТОВ «Завод «УЕЧМ»). Завод розташований у м. Дніпро на вул. Костя Гордієнко 14. Підприємство займає виробничу площу 4000 м² з

підведеними системними комунікаціями. Перелік та стан основних підприємства представлено у вигляді таблиці (Див. табл. 2.5)

Таблиця 2.5

Характеристика основних фондів

Основні фонди	Фізичний стан	Існуючі можливості	Недоліки або додаткові потреби
Виробничий цех	добрий	Площа – 2200м ² , Вантажопід'ємні механізми – 2 мостових крана в\п 20\5т	Потребує невеликого ремонту зливних отворів
Відкритий виробничий майданчик	добрий	Площа – 1200м ² , Вантажопід'ємні механізми – 1 козловий кран в\п 20\5т	немає
Передавальні пристрої (електромережі, тепломережі)	добрий	Підвідна енергопотужність – 2х630КВа. Технологічний пар.	немає
Машини та обладнання	добрий	Токарні верстати з max D – 2500мм. Фрезерні та розточні верстати. Зварювальні апарати.	немає
Інструмент	добрий	Повний комплект слюсарного, токарного, допоміжного інструмента	немає

Враховуючи, що ТОВ «Завод «УЕЧМ» діюче підприємство – придбання допоміжного інструменту, встаткування або обладнання не потребує.

Розрахунок загальних витрат наведений у табл. 2.6, розрахунок витрат на РКД у табл. 2.7.

Розрахунок загальних витрат

Найменування	Кількість	Ціна	Постачальник
Електричне обладнання для ВРС	1 к-т	550 000,00грн	ПрАТ «ЕПК»
ЛКМ та мастила	1 к-т	250 000,00грн	ГК «Хімрезерв»
Металопродукт	250т	3 000 000,00грн	СМЦ «Метінвест»
Вузли та комплектуючі (аутсорсинг)	1 к-т	2 900 000,00грн	ДП ВП «ПМЗ ім. О.М.Макарова»
Виготовлення	1	1 550 000,00грн	ТОВ «Завод «УЄЧМ»
Контрольне збирання	1	300 000,00грн	ТОВ «Завод «УЄЧМ»
Розбирання, упаковка, транспорт	1	150 000,00грн	ТОВ «Завод «УЄЧМ»
Разом		8 700 000,00грн.	

Витрати на РКД

Найменування	Ціна	Виконавець
Підготовка РКД	16 000,00грн	ТОВ «Завод «УЄЧМ»
Підготовка основного виробництва	17 000,00грн	ТОВ «Завод «УЄЧМ»
Узгодження РКД та технології	20 000,00грн	ДП ВП «ПМЗ ім. О.М.Макарова»
Разом	53 000,00грн	

Таким чином, для початку діяльності фірми необхідні наступні витрати (підсумкова таблиця витрат - табл. 2.8):

Підсумкова таблиця витрат

Найменування	Ціна
Електричне обладнання для ВРС	550 000,00грн
ЛКМ та мастила	250 000,00грн
Металопрокат	3 000 000,00грн
Вузли та комплектуючі (аутсорсинг)	2 900 000,00грн
Виготовлення	1 550 000,00грн
Контрольне збирання	300 000,00грн
Розбирання, упаковка, транспорт	150 000,00грн
Підготовка РКД	16 000,00грн
Підготовка основного виробництва	17 000,00грн
Узгодження РКД та технології	20 000,00грн
Разом	8 753 000,00грн

Для формування цілісної картини потрібно врахувати та проаналізувати ризики, які можуть виникнути в ході реалізації проекту. Данні по ризикам приведені у Таблиці 2.9.

З урахування цих даних потрібно створення стабілізаційного фонду (кошторисний резерв) у розмірі 124 500,00 грн. Також треба врахувати поточні комунальні платежі. За показниками приладу обліку витрата води на місяць для 28 чоловік складе 84 м³. На 2.06.2025 для підприємств м. Дніпро застосовуються наступні тарифи (із ПДВ)

вода 1 м³ – 7,25 грн.

стоки 1 м³ – 5,20 грн.

загальний розмір тарифу 1 м³ – 12,45грн.

Щомісячна оплата послуг КП «Дніпроводоканал» (з розрахунку штатної чисельності 28 чоловік) буде становити 1 045,00 грн.

Таблиця 2.9

	Роботи	Ризики	Вірогідність	Ступінь	Реакція	Протиризикові роботи	Вартість робіт тис.грн	Допоміжний план	Кошторисний резерв, тис.грн.
A	Підготовка РКД (робоча конструкторська документація) та технологічного процесу;	Зрив строку проектних та конструкторських робіт	низька (0,1)	Висока	знизити	розбити підготовку РКД на етапи з подальшою перевіркою виконання.	3	покупка готового комплексу РКД	5
B	Підготовка основного виробництва (виробнича площадка ТОВ «Завод «УЕЧМ»);	зрив строку підготовчих робіт	низька (0,1)	середня	знизити	розбити підготовку виробництва на етапи з подальшою перевіркою виконання.	3	передача робіт з основного виробництва в аутсорсинг	5
C	Узгодження технічних та технологічних умов з підприємствами-аутсорсинг;	неможливість виконання вимог ТУ	середня (0,4)	середня	розділити	збільшити базу потенціальних підрядників	1	адаптація ТУ ТВ до наявних умов.	5
D	Узгодження поставок	неможливість поставки ТМЦ	середня (0,4)	середня	розділити	збільшити базу потенціальних	1	адаптація ТУ ТВ до наявних умов.	5

	матеріалів та комплектуючих;					постачальники в ТМЦ			
E	Поставка матеріалів, комплектуючих та послуг (аутсорсинг).	зрив строку поставки ТМЦ, поставки неякісних ТМЦ	середня (0,5)	Висока	розділити	передати поставку однотипних ТМЦ різних постачальникам (не менше 3 постачальників на кожен тип ТМЦ)	1,5	перенесення термінів поставки виробу. Оплата штрафних санкцій.	45
F	Виготовлення основних вузлів ВРС93-110М;	зрив строку виготовлення, низька якість обладнання	середня (0,65)	Висока	знизити	розбити виробництво деталей на етапи з подальшою перевіркою виконання.	25	виготовлення непоставлених \ низької якості деталей на аутсорсингу	42
G	Розміщення всіх вузлів та деталей, необхідних для контрольного збирання, на території основного виробництва;	неприйнятні умови зберігання	низька (0,1)	низька	розділити	перевірка місця зберігання та виконання допоміжних заходів	6,5	переніс місця контрольного збирання	6,5

Н	Контрольне збирання;	неможливість складання через: помилки при проектуванні, помилки при виготовленні комплектуючих, помилки при монтажі	висока (0,85)	Висока	знизити	виконання переліку робіт: перевірка РКД на етапі проектування, перевірка процесу виготовлення комплектуючих, приймання продукції згідно інструкцій П6,П7; проведення навчання персоналу до початку проведення робіт.	1,5	передача робіт на інше підприємство, яке має досвід в цьому напрямку	3
І	Розбирання, упаковка, підготовка до транспортування;	пошкодження обладнання при розбиранні	низька (0,1)	низька	знизити	розробити детальну інструкції для даних робіт	40	передача робіт на інше підприємство, яке має досвід в цьому напрямку	80

Для опалення виробничого цеху застосовується власна парова котельня. Вартість пара для підприємства є фіксованою і становить 4 000,00грн за 1 місяць не залежно від пори року. На час реалізації проекту складатиме – 40 000,00грн

Щомісячні витрати на електроенергію будуть становити - 4882 грн.
На час реалізації проекту складатиме – 8 820,00грн

Розрахунок загальних витрат провадиться в програмі Project Expert. Загальні витрати розділяються на управлінські, виробничі й маркетингові витрати. Облік кількості витрат починається з періоду початку діяльності агентства, тобто з 10.01.2016 (Див. табл. 2.10).

Таблиця 2.10

Розрахунок загальних витрат

Найменування витрат	Ціна
Електричне обладнання для ВРС	550 000,00грн
ЛКМ та мастила	250 000,00грн
Металопрокат	3 000 000,00грн
Вузли та комплектуючі (аутсорсинг)	2 900 000,00грн
Виготовлення	1 550 000,00грн
Контрольне збирання	300 000,00грн
Розбирання, упаковка, транспорт	150 000,00грн
Підготовка РКД	16 000,00грн
Підготовка основного виробництва	17 000,00грн
Узгодження РКД та технології	20 000,00грн
Дніпроводоканал	10 450,00грн
Опалення	40 000,00грн
Електроенергія	8 820,00грн
Кошторис резерву	124 500,00 грн
Разом	8 936 770.00грн

Розрахунок виробничого циклу сприяє визначенню витрат часу (трудових днів) на виробництво ВРС. Розрахунок виробничого циклу наведений у табл. 2.11.

Таблиця 2.11

Розрахунок виробничого циклу по кожному виді послуг

№	Основні етапи реалізації проекту	Час виконання (дні)	Відповідальний
1	Підготовка РКД (робоча конструкторська документація) та технологічного процесу;	20	Капойко В.А. (головний конструктор)
2	Підготовка основного виробництва (виробнича площадка ТОВ «Завод «Укренергочормет»);	27,5	Зосименко В.Д. (директор ТОВ «Завод «УЕЧМ»)
3	Узгодження технічних та технологічних умов з підприємствами-аутсорсинг;	10	Капойко В.А.
4	Узгодження поставок матеріалів та комплектуючих;	10	Дюжев В.А. (заступник директора ТОВ «Завод «УЕЧМ»)
5	Поставка матеріалів, комплектуючих та послуг (аутсорсинг).	110	Пархоменко А.Є. (начальник відділу забезпечення)
6	Виготовлення основних вузлів ВРС93-110М;	61	Зосименко В.Д.
7	Розміщення всіх вузлів та деталей, необхідних для контрольного збирання, на території основного виробництва;	27	Гулько С.Г. (начальник ВТВ)
8	Контрольне збирання;	34	Капойко В.А.
9	Розбирання, упаковка, підготовка до транспортування;	30	Гулько С.Г.

Відвантаження вагоперекидача ВРС93-110М планується на 12.12.2017р.

Початком проекту є 10 січня 2025 року.

2.4.3. Фінансовий аналіз проекту та оцінка ефективності

Розрахунок фінансових показників провадився за допомогою програми Project Expert. У розрахунковому файлі Project Expert наведений варіант розрахунків з урахуванням збуту продукції за мінімальними цінами.

Ціна продукції фіксована та становить 12 000 000,00 грн з урахуванням ПДВ.

При розгляді отриманих даних варто враховувати, що в програмі Project Expert валовий обсяг продажів дорівнює сумі надходжень від продажу продукції за винятком ПДВ.

Чистий обсяг продажів дорівнює валовому обсягу продажів за винятком витрат і податків із продажів. Валовий прибуток визначається як різниця чистого обсягу продажів і прямих витрат.

Прибуток до виплати податку утвориться після вирахування з валового прибутку податку на майно, постійних витрат, амортизації, відсотків по кредитах, інших витрат і збитків попередніх періодів. До прибутку додається сума інших доходів, наприклад, відсоток по вкладах, доходів від продажу цінних паперів і тощо.

Оподатковуваний прибуток складається із суми прибутку до виплати податків, суми витрат, віднесених на прибуток і прибутку від курсової різниці.

У розрахунок прибутку не входять джерела фінансування. Так, надходження позикових коштів не включається в розрахунок як доход, а повернення кредиту не входить у статті витрат. При цьому виплата відсотків за кредит ураховується в розрахунках, і може ставитися на витрати або на чистий прибуток.

Чистий прибуток виходить після вирахування з оподаткованого прибутку податку на прибуток.

Одержання чистого прибутку планується в грудні 2026 р.

Враховуючи, що вартість продукції є фіксованою на весь період реалізації проекту нижче приведені показники ефективності даного проекту: .

Чистий наведений прибуток (NPV) – 563 338 грн.

Індекс прибутковості (PI) – 1,23 %.

Внутрішня норма рентабельності (IRR) – 10 000%.

Дисконтований період окупності (DPB) – 12 місяців.

Показники ефективності інвестицій розраховувалися за допомогою програми Project Expert.

Аналіз чутливості контрольних показників проекту до прогнозованих факторів ризику виконаний за допомогою програми «Project Expert» і представлений у вигляді графіків (рис. 2.2).

	-20%	-10%	0%	10%	20%
Уровень инфляции	27 371,52	27 371,52	27 371,52	27 371,52	27 371,52
Ставки налогов	34 295,56	30 797,03	27 371,52	24 015,45	20 725,44
Объем инвестиций	88 930,82	58 151,17	27 371,52	-3 408,13	-34 187,77
Объем сбыта	-54 166,94	-13 397,71	27 371,52	68 140,75	108 909,98
Зарплата персонала	41 876,38	34 623,95	27 371,52	20 119,09	12 866,66
Общие издержки	27 371,52	27 371,52	27 371,52	27 371,52	27 371,52
▶ Прямые издержки	27 371,52	27 371,52	27 371,52	27 371,52	27 371,52

Рис. 2.3. Аналіз чутливості проекту відносно рівня інфляції.

У нашому випадку $NPV > 0$, $PI > 1$, $IRR > r$, тобто вкладення коштів у відкриття фірми є ефективним інвестиційним заходом.

2.5. Структуризація проекту

Структуризація – це розподіл проекту на ієрархічні підсистеми та компоненти та встановлення між ними зв'язків та відносин, що дозволяє здійснювати управління проектом.

Основні задачі структуризації проекту:

- розподіл проекту на блоки, які підлягають управлінню;
- розподіл відповідальності за різні елементи проекту, визначення зв'язків між різними роботами та структурою організації;
- визначення витрат – часу, грошей, матеріальних ресурсів;
- створення єдиної бази для планування, складання кошторисів та контролю за витратами;
- встановлення взаємозв'язків між роботами по проекту та системою ведення бухгалтерського обліку;
- визначення комплексів робіт.

Структуризацію проекту можна представити як послідовність наступних дій:

- Визначення проекту – його характеру, цілей та змісту, а також кінцевого продукту проекту та його характеристик.
- Визначення рівнів деталізації планів та кількості елементів в структурі проекту.
- Підготовка структури процесів – визначення схеми життєвого циклу проекту.
- Визначення організаційної структури, яка повинна охоплювати всі підрозділи та окремих осіб, які працюватиме над проектом.
- Визначення структури продукту – це схема розподілу по підсистемам та компонентам, включаючи машини та обладнання, програмне та інформаційне забезпечення, послуги тощо.
- Підготовка генерального зведеного плану проекту, який є основою для подальшої деталізації в процесі пошуку критичного шляху.
- Підготовка матриці розподілу відповідальності – в результаті аналізу взаємовідносин між елементами структури проекту та

організації його управління будується матриця, в якій елементи структури проекту розміщуються в строках, а елементи організації в стовпчиках або навпаки. На перетині вказують рівні відповідальності тих чи інших осіб за допомогою кодів або інших умовних позначень.

- Підготовка робочого плану бухгалтерських рахунків та субрахунків.
- Підготовка робочого сітьового графіку – реалізація попередніх пунктів дозволяє розробити деталізований графік, який по кожній роботі відображає оцінку часу та ресурсів.
- Розробка системи завдань та нарядів із зазначенням конкретного часу та ресурсів.
- Розробка системи звітності та контролю.

Основним інструментом планування змісту проекту являється структура декомпозиції робіт (WBS).

WBS – Work Breakdown Structure – графічне зображення ієрархічної структури логічного розподілу робіт проекту. Це сукупність рівнів, кожний з яких формується в результаті розподілу роботи попереднього рівня на її складові. Нижній рівень ієрархії робіт відповідає пакетам робіт, які необхідні при розробці сітьового графіка. Пакет робіт може бути самостійною фінансовою одиницею і повинен мати окремий кошторис та звіт про витрати

Коли концепція проекту погоджена й затверджена Засновниками, проект переходить у наступну фазу - детального планування проекту. Завдання менеджера проекту на даній фазі - розробити комплект робочих документів, що визначають дії менеджера, команди, підрядників і інших учасників проекту на фазі інвестування. Базисом для розробки планової робочої документації є побудова структури проекту. Оскільки концептуальне та стратегічне планування було проведено у попередньому розділі, у цьому розділі розробляється детальний план проекту.

WBS є базовим засобом структурування проекту і дозволяє погодити план проекту з потребами замовника, а з іншої боку, є зручним засобом управління проектом. Дерево робіт надано на рис.2.4.

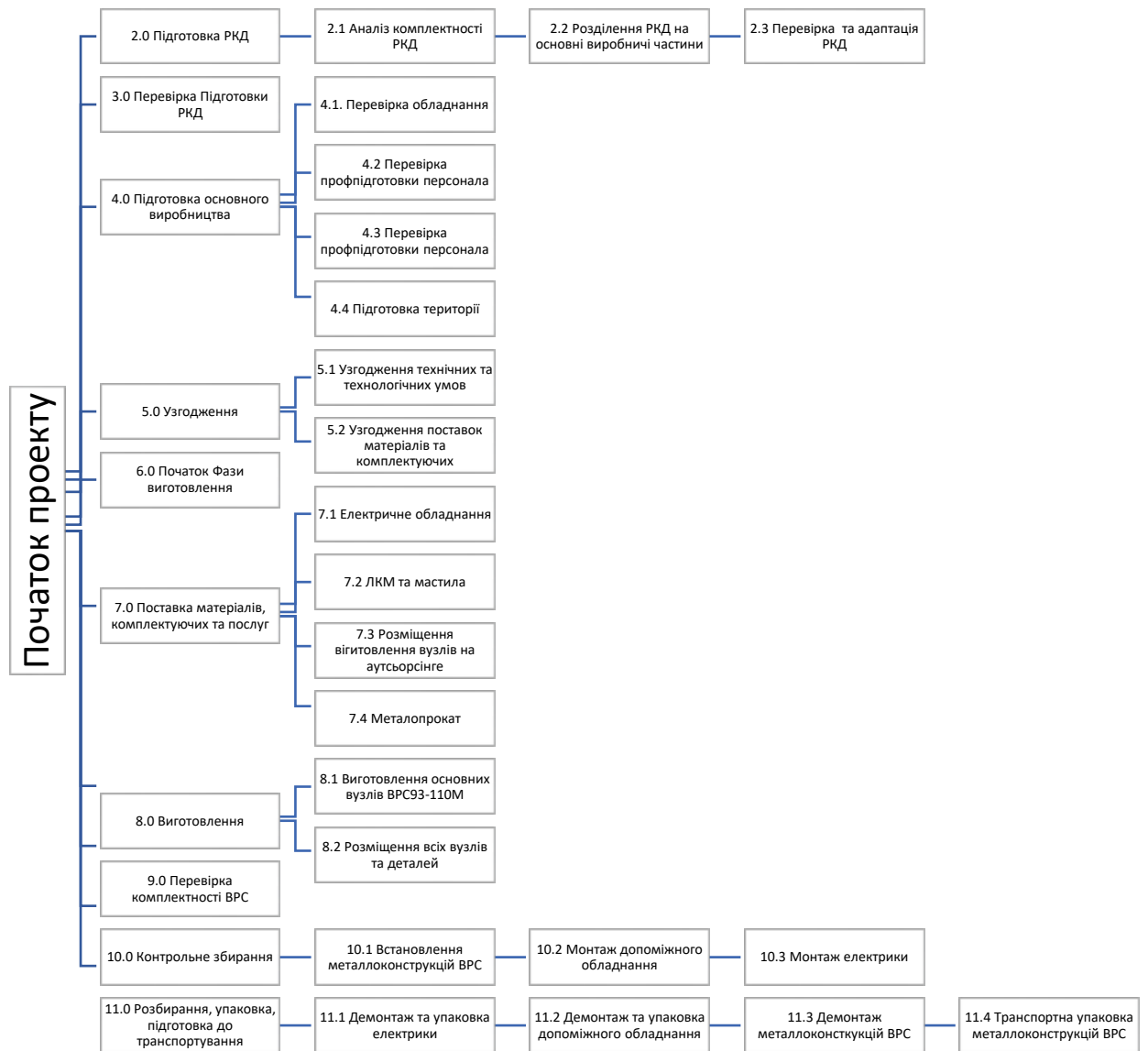


Рис. 2.4. Структура декомпозиції робіт по проекту

Структура декомпозиції робіт (WBS) є основною проектною структурою. Вона розробляється першою і на її основі далі будуються організаційна структура проекту (OBS), словник ресурсів (RBS), структура вартості (CBS), та календарний план. Побудова структури декомпозиції робіт виконується з метою:

- опису з необхідною точністю змісту робіт із проекту;
- визначення повного обсягу робіт по проекту;
- формування дерева робіт у вигляді ієрархічної деревоподібної структури;
- подання всього обсягу робіт по проекту як переліку робіт, що мають вимірний або порівнянний результат.

Розробка WBS-структури дозволяє звести мету проекту до ієрархії завдань і засобів їхнього досягнення. WBS-структура є так само інструментом, що дозволяє керівникові проекту одержати чіткий опис кінцевого продукту проекту.

Структура декомпозиції робіт являється основою для побудови OBS – організаційної структури проекту по створенню спортивно-оздоровчого центр, яка наведена на рис. 2.5.

Організаційна структура проекту (OBS – Organization Breakdown Structure) – визначає відносини між учасниками проекту, їх відповідальність і повноваження в процесі реалізації проекту.

Мета OBS – визначити виконавців, відповідальних за виконання певних робіт

Елементами оргструктури (ОСУ) можуть бути:

- окремі працівники, що виконують окремі завдання (керівники, фахівці, службовці);
- служби, органи муніципального та державного управління;
- підприємства-підрядники, що виконують певні роботи або послуги.

Команда проекту ввійшла в організаційну структуру як єдиний елемент без її деталізації.

Наведена структура – три рівня, що цілком достатньо для виконання малого простого проекту, якимось є проект виготовлення експериментального зразка **ВГТ** (великогабаритна техніка. Вагоноперекидач ВРС93-110М).

Для визначення відповідальних по кожній роботі потрібно побудувати матрицю відповідальності (Responsibility Assignment Matrix – RAM). Матриця відповідальності – це матриця, в якій визначаються конкретні виконавці зі структури OBS для конкретних робіт структури WBS, тобто в даній матриці розподіляються обов’язки членів команди проекту.

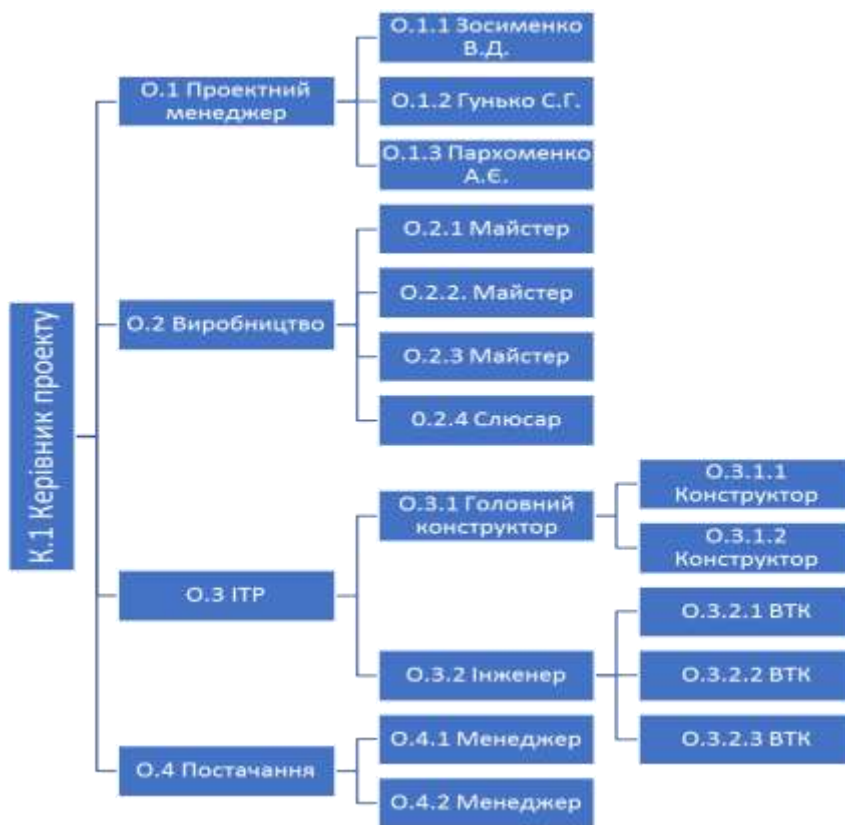


Рис 2.5. OBS- структура проекту

Структура витрат CBS (табл. 2.6) – це структура, яка фіксує прямі та накладні витрати на кожну роботу проекту.

Побудова CBS являє собою опис витрат, пов'язаних з виконанням проекту. Перший рівень CBS – це повна сума витрат на проект; другий рівень – витрати за основними елементами CBS (матеріальні витрати, витрати на оплату праці з нарахуваннями, амортизація, інші витрати); нижчі рівні – подальша розбивка кожного виду витрат.

Витрати по проекту можуть бути фіксовані та розподілені. Роботи, які для свого виконання вимагають тільки ресурсу робочого часу менеджера або інших членів команди проекту (наприклад, «Розробка вимог до персоналу»), також мають вартість. Вона визначається як добуток вартості 1 години трудового ресурсу на загальний час виконання даної роботи.

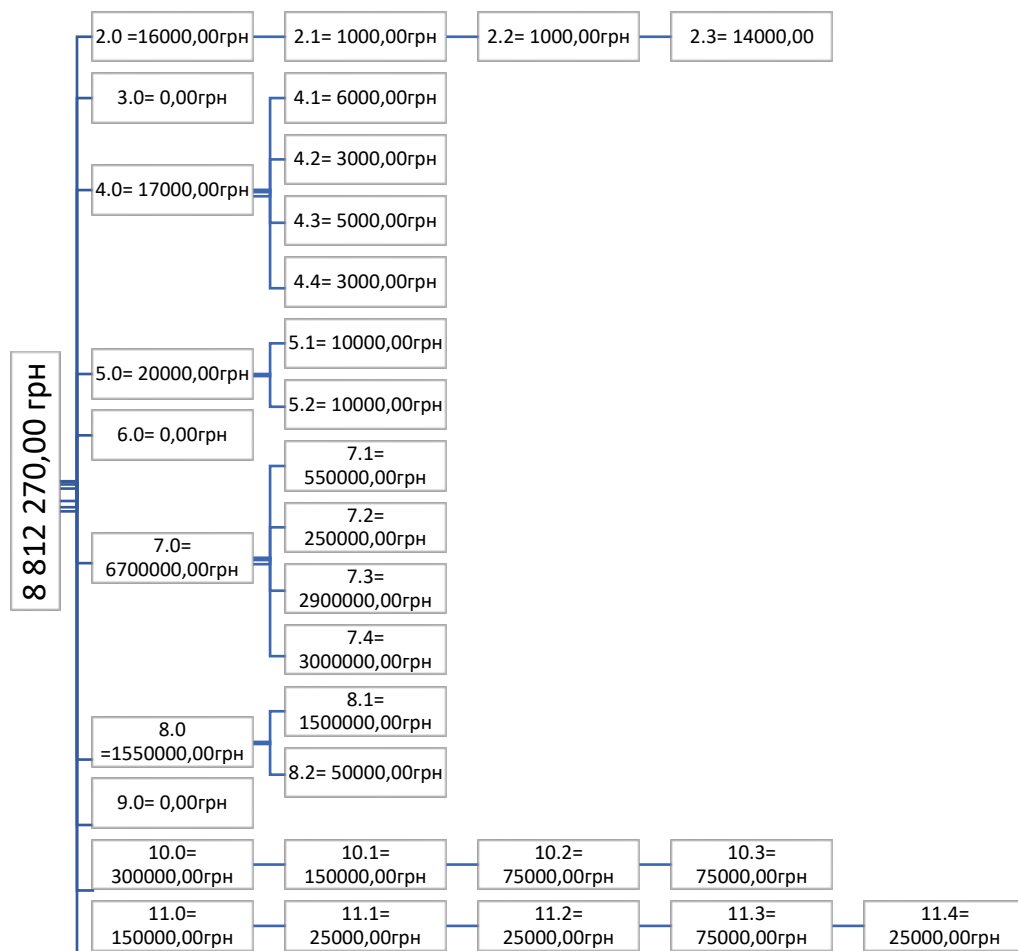


Рис 2.6. CBS- структура проекту

Таким чином, для запуску проекту з виготовлення ВГТ (вагоноперекидач ВРС93-110М) необхідні інвестиції в розмірі 8 812 270,00 грн. Оскільки кожен проект має ризики, то запропоновано створити додатковий резервний фонд проекту у розмірі 124 500,00грн. Таким чином, загальний бюджет проекту складе 8 936 770,00 грн..

Структура витрат створена також за допомогою програмного засобу Microsoft Project. Мистецтво структуризації проекту складається у вмілому узгодженні його основних структур, до яких ставляться WBS, OBS, CBS, RBS і структура процесу, при цьому WBS є основою для даного узгодження. Розрізняють двовимірну й тривимірну структури проекту:

- двовимірна - об'єднання WBS й OBS (табл.2.12);
- тривимірна - об'єднання WBS, OBS й CBS (табл.2.13);

Таблиця 2.13

Словник «ВИТРАТИ-ЧАС-РЕСУРСИ»

№ пп	Код роботи WBS-OBS	Робота	Витрати (грн.)	Тривалість (дні)	Необхідні ресурси
1	2.0-1	Підготовка РКД	16000,00	20	Трудові
2	2.1-3.1.1	Аналіз комплектності РКД	1000,00	3	Трудові
3	2.2-3.1	Розділення РКД на основні виробничі частини	1000,00	2	Трудові
4	2.3-3.1.2	Перевірка та адаптація РКД	14000,00	16	Трудові
5	3.0-1	Перевірка Підготовки РКД		0	Трудові
6	4.0-1.1	Підготовка основного виробництва	17000,00	27.5	Фінансові\ Трудові
7	4.1-3.2	Перевірка обладнання	6000,00	17	Трудові
8	4.2-2.1	Перевірка профпідготовки персоналу	3000,00	17	Фінансові
9	4.3-2.2	Перевірка та узгодження енергозабезпечення	5000,00	17	Фінансові
10	4.4-2.1	Підготовка території	3000,00	22.5	Фінансові
11	5.0-1	Узгодження	20000,00	10	Трудові
12	5.1-3.1.1	Узгодження технічних та технологічних умов	10000,00	10	Трудові

13	5.2-3.2.1	Узгодження поставок матеріалів та комплектуючих	10000,00	10	Трудові
14	6.0-1	Початок Фази виготовлення		0	Трудові
15	7.0-1	Поставка матеріалів, комплектуючих та послуг	6700000,00	110	Фінансові
16	7.1-3.2.1	Електричне обладнання	550000,00	62	Фінансові
17	7.2-3.2.2	ЛКМ та мастила	250000,00	25.5	Фінансові
18	7.3-1.2	Розміщення виготовлення вузлів на аутсорсинг	2900000,00	94.5	Фінансові
19	7.4-1.3	Металопрокат	3000000	31	Фінансові
20	8.0-1	Виготовлення	1550000,00	100	Фінансові
21	8.1-1.1	Виготовлення основних вузлів ВРС93-110М	1500000,00	61	Фінансові
22	8.2-1.2	Розміщення всіх вузлів та деталей, необхідних для контрольного збирання, на території основного виробництва	50000,00	27	Фінансові
23	9.0-1	Перевірка комплектності ВРС		0	Трудові
24	10.0-3.1	Контрольне збирання	300000,00	34	Фінансові\ Трудові
25	10.1-3.2.1	Встановлення металоконструкцій ВРС	150000,00	14	Фінансові
26	10.2-3.2.2	Монтаж допоміжного обладнання	75000,00	10	Трудові
27	10.3-3.2.3	Монтаж електрики	75000,00	10	Трудові
28	11.0-1.2	Розбирання, упаковка, підготовка до транспортування	150000,00	30	Фінансові\ Трудові
29	11.1-2.2	Демонтаж та упаковка електрики	25000,00	5	Трудові
30	11.2-2.1	Демонтаж та упаковка допоміжного обладнання	25000,00	5	Трудові
31	11.3-2.3	Демонтаж металоконструкцій ВРС	75000,00	10	Фінансові
32	11.4-2.4	Транспортна упаковка металоконструкцій ВРС	25000,00	10	Фінансові

Таким чином, за допомогою використання методів декомпозиції та структурування на етапі планування відбувається формалізація бачення проекту. Система цілей проекту, що позначена в першому розділі якісними показниками, поступово перетворюється на класичну модель з повним переліком необхідних

робіт по проекту та з обмеженнями по трикутнику «час-витрати-ресурси» (табл. 2.13).

Загальний план реалізації проекту містить повну систему цілей і задач, спрямованих на досягнення основної мети проекту.

3.2. Формування основних планових рішень і документів по проекту

Детальний план проекту буде недосконалим, якщо у ньому відсутні документи з управління термінами виконання робіт. Тому для нашого проекту потрібно розробити календарний план для управління часом. Найбільш ефективними засобами управління часом у проектах є метод побудови мережних моделей. Для побудови мережних моделей проекту фіксують наступні дані:

- найменування всіх операцій при послідовному й паралельному їхньому виконанні із вказівкою часу та кількості одиниці об'єму робіт;
- визначення зв'язків між роботами й послідовності виконання робіт;
- число виконавців, що беруть участь одночасно в даному процесі та їх розподіл по роботах.

Послідовність робіт, що передують один одному у мережній моделі називається шляхом. Самий тривалий із всіх повних шляхів називається критичним шляхом мережної моделі. Роботи, що лежать на критичному шляху, називаються критичними роботами, а події - критичними подіями. Основне завдання мережного планування складається в оптимізації мережного графіка, тобто в оптимізації розподілу ресурсів і зменшенні загальної тривалості проекту. Для рішення цього завдання кожену роботу на критичному шляху піддають детальному вивченню й аналізу, виявляючи правильність тимчасових оцінок, можливості збільшення кількості ресурсів за рахунок робіт некритичного шляху та ін.. Для побудови мереживної моделі найчастіше використовується метод діаграм передування (Precedence Diagram Method - PDM), що базується на

логічних взаємозв'язках робіт. Для побудови діаграм передування для кожної роботи треба визначити тривалість та роботу попередника.

Інформація мережного планування може бути надана або в табличній формі (табл. 2.13), або у вигляді мережного графіка або графіка Ганта. Діаграма Ганта - горизонтальна лінійна діаграма, на якій завдання проекту графічно представляють протяжними в часі відрізками, що характеризуються датами початку й закінчення, затримками й, можливо, іншими часовими параметрами. Розвиток інформаційних технологій дозволив автоматизувати та якісно поліпшити процеси планування.

Основними робочими документами проектного менеджера, що визначають його дії в процесі моніторингу й управління реалізацією, проекту є діаграма Ганта та сітковий графік. Для побудови цих планових документів по проекті менеджер проекту використовує пакет прикладного програмного забезпечення Microsoft Project. Вибір даного продукту обумовлений наступними міркуваннями.

По-перше, даний продукт, незважаючи на те, що позиціюється розроблювачами як непрофесійний, має достатні можливості для планування й моніторингу навіть досить великих проектів.

По-друге, цей продукт найдешевший і доступний із програмних продуктів управління проектом, представлений на українському ринку.

По-третє, із всіх учасників даного проекту, тільки менеджер проекту має спеціальну підготовку в області управління проектами й використання спеціалізованих програмних продуктів. Microsoft Project має звичний інтерфейс найпоширеніших продуктів Microsoft Office, зрозуміліше всіх для невідготовленого користувача.

Ціль календарно-мережного планування полягає в тім, щоб скоротити до мінімуму тривалість проекту і, у той же час, забезпечити оптимальне використання ресурсів.

Мережна діаграма (мережа, граф мережі, PERT-діаграма) - графічне відображення робіт проекту й залежностей між ними (додаток Д Сетевой график 1+2+3+4). У плануванні та керуванні проектами під терміном «мережа» розуміється повний комплекс робіт і віх проекту із установленими між ними залежностями.

Метод критичного шляху (МКП) дозволяє розрахувати мінімальний строк реалізації проекту, на основі описаної логічної структури мережі й оцінок тривалості виконання кожної роботи.

Критичний шлях – максимальна по тривалості послідовність робіт у мережі, відповідно роботи, що лежать на цьому шляху, також називаються критичними. Роботи критичного шляху не мають резерву часу, тому саме тривалість критичного шляху визначає найбільшу загальну тривалість робіт із проекту в цілому. Тривалість виконання всього проекту в цілому може бути скорочена за рахунок скорочення тривалості робіт, що лежать на критичному шляху. Відповідно, будь-яка затримка виконання робіт критичного шляху спричинить збільшення тривалості проекту.

Діаграма Ганта проекту, що побудована у програмному засобі Microsoft Project наведена в додатку Б (Ганта 1+2).

Критичний шлях проекту (табл. 2.14), цілком задовольняє вимоги керівника проекту.

Таблиця 2.14.

Критичний шлях

Код	Найменування етапу	Трив.	Ранній початок	Раннє закінч.
2,3	Перевірка та адаптація РКД	16 дн	Ср 18.01.25	Ср 08.02.25
3	Перевірка Підготовки РКД	0 дн	Ср 08.02.25	Ср 08.02.25
5.1	Узгодження технічних та технологічних умов	10 дн	Чт 09.02.25	Ср 22.02.25
5.2	Узгодження поставок матеріалів та комплектуючих	10 дн	Чт 09.02.25	Ср 22.02.25
7.3	Розміщення виготовлення вузлів на аутсорсинг	94,5 дн	Чт 23.02.25	Ср 26.07.25
7.4	Металопрокат	31 дн	Чт 23.02.25	Ср 26.04.25
8.1	Виготовлення основних вузлів ВРС93-110М	61 дн	Чт 27.04.25	Ср 13.09.25
9	Перевірка комплектності ВРС	0 дн	Ср 13.09.25	Ср 13.09.25
10.1	Встановлення металоконструкцій ВРС	14 дн	Чт 14.09.25	Вт 03.10.25
10.2	Монтаж допоміжного обладнання	10 дн	Ср 04.10.25	Вт 17.10.25
10.3	Монтаж електрики	10 дн	Ср 18.10.25	Вт 31.10.25
12	Закінчення проекту	0 дн	Вт 12.12.25	Вт 12.12.25

Висновки до розділу 2.

В цьому розділі продовжено розробку та планування проекту. Для покращення можливостей управління проектом зроблено декомпозицію проекту

на окремі елементи, які є самостійними об'єктами планування, обліку, організації та координації, тобто структури проекту. Сформульовано основні планові рішення та розроблено детальний календарний план проекту, розроблений за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення Microsoft Project 2013, дозволив визначити тривалість проекту.

ВИСНОВКИ

В даній кваліфікаційній роботі було виконано розробку та обґрунтування плану створення виробничого комплексу на основі адитивних технологій. В результаті дослідження було визначено, що актуальність даного проекту обумовлена нагальною потребою в удосконаленні виробничого процесу в машинобудівній галузі, зокрема, через застарілість існуючих методів створення великогабаритних компонентів. Існуючі технології виробництва вимагають значного спрощення конструкції великогабаритних деталей, що негативно впливає на їх масогабаритні характеристики та призводить до тривалого часу виготовлення - від одного до шести місяців. Ці проблеми негативно впливають на собівартість кінцевого продукту і перешкоджають швидкій модернізації, оскільки виробництво тестових зразків вимагає тривалого періоду часу.

Основною метою проекту є розробка промислової системи 3D-друку для інтеграції в технологічний процес виготовлення великогабаритних виробів. Використовуючи адитивні технології, проект має на меті оптимізувати виробничі процеси, значно скоротивши витрати часу та ресурсів без шкоди для якості продукції. Такий підхід відповідає зростаючим потребам аерокосмічних компаній, які потребують більш швидких та ресурсоефективних методів виробництва великих металевих конструкцій. Традиційні технології виробництва не відповідають цим вимогам, що підкреслює необхідність впровадження інноваційних рішень в галузі адитивного виробництва.

Кваліфікаційний проект пропонує створення виробничого комплексу, заснованого на адитивних технологіях, що сприятиме впровадженню систем промислового 3D-друку у таких галузях, як суднобудування, вагонобудування, виробництво великогабаритної арматури, а також військово-промисловий комплекс. В ході дослідження було проведено ретельну оцінку сильних і слабких

сторін різних систем, і було зроблено висновок, що найбільш підходящим рішенням для підприємства.

Було проведено комплексний фінансовий, маркетинговий, інституційний аналіз проекту та аналіз ризиків. Ключові показники ефективності (KPI), розраховані для проекту, продемонстрували багатообіцяючі результати, підкреслюючи потенціал успіху проекту. Аналіз також виявив потенційні фактори ризику та запропонував заходи для ефективного зменшення цих ризиків.

Таким чином, проект має на меті революціонізувати виробництво шляхом інтеграції передових технологій адитивного виробництва. Результати цього дослідження можуть бути екстрапольовані для створення подібних виробничих комплексів на різних машинобудівних підприємствах України, що сприятиме підвищенню промислового потенціалу країни. Реалізація цього проекту не лише модернізує виробничі процеси, а й позиціонує Україну як лідера у впровадженні передових технологій адитивного виробництва, сприяючи інноваціям та підвищенню ефективності в різних галузях промисловості.

У ході дослідження визначено, що актуальність даного проекту зумовлена необхідністю вдосконалення виробничого процесу через застарілість наявних методів створення крупногабаритних компонентів. Для забезпечення технологічності виробництва при проектуванні конструкція крупногабаритних деталей суттєво спрощується, що погіршує їх масові характеристики, а тривалість виробництва може складати від 10 місяців. Перераховані фактори негативно впливають на питому вартість створення кінцевого продукту, а також унеможливають швидку модернізації через великий термін виробництва випробувальних зразків. Завданням цього проекту є розробка системи промислового 3D-друку для використання її в технологічному процесі виробництва великогабаритних виробів.

Підсумовуючи вище сказане, можна зробити наступний висновок: потреби підприємств машинобудівної галузі вимагають скорочення часу та ресурсів на виробництво великогабаритних металоконструкцій без погіршення якісних характеристик виробів – всього, що неможливо забезпечити традиційними технологіями виробництва.

У кваліфікаційній роботі запропоновано проект створення виробничого комплексу на основі адитивних технологій. Реалізація даного проекту дозволить використовувати виробничий комплекс на основі адитивних технологій для впровадження систем промислового 3D-друку на українських вагонобудівних підприємствах, на підприємствах виробників великогабаритної запірної арматури, у військово-промисловому комплексі.

Проведено фінансовий, маркетинговий, інституційний та ризиковий аналіз проекту. Результати розрахунку основних показників ефективності проекту полягають у наступному:

Проаналізовано вірогідність і небезпеку виникнення чинників ризику при реалізації проекту. Приведено заходи, які будуть застосовані в разі виникнення ризикових ситуацій.

Проаналізувавши результати даної роботи, можна зробити наступний висновок: проект покращить виробництво, результати дослідження можуть бути використані для створення виробничих комплексів на основі адитивних технологій на машинобудівних підприємствах України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сучасні адитивні технології 3D друку. Особливості практичного застосування // навч. посіб. Вінниця: ВНТУ, 2021
2. Дорошенко В. Стан і тенденції розвитку ринку 3D-технологій як елементу цифровізації виробництва продукції з полімерів і металів // Наука і суспільство 2021
3. Fused Deposition Modeling (FDM) 3D Printing Technology Overview. – Режим доступу : <https://xometry.pro/en-eu/articles/3d-printing-fdm-overview/>. – Назва з екрану.
4. Guide to Stereolithography (SLA) 3D Printing. – Режим доступу : <https://formlabs.com/asia/blog/ultimate-guide-to-stereolithography-sla-3d-printing/>. – Назва з екрану.
5. Guide to Selective Laser Sintering (SLS) 3D Printing. – Режим доступу : <https://formlabs.com/asia/blog/what-is-selective-laser-sintering/>. – Назва з екрану.
6. Selective laser melting (SLM). – Режим доступу : <https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/selective-laser-melting>. – Назва з екрану.
7. Rapid Prototyping -- Electron Beam Melting - EBM. – Режим доступу : <https://web.archive.org/web/20080124120258/http://www.engineershandbook.com/RapidPrototyping/ebm.htm>. – Назва з екрану.
8. Матеріали та використання PolyJet: поради та рекомендац. – Режим доступу : <https://abvstroy.com/wp-content/uploads/2018/02/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D0%B0%D0%BB%D0%B8-%D1%82%D0%B0-%D0%B2%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F-PolyJet.pdf>. – Назва з екрану.

9. Digital light processing. – Режим доступу : <https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/digital-light-processing>. – Назва з екрану.
10. Адитивна технологія у виробництві повітряних суден. Proceedings of the National Aviation University / Навон V., Терпук Y., Туз М.: Т. 84, № 3. С. 38–43.
11. Космічна теорія відносності змінює космічну галузь?. – Режим доступу : <https://www.unite.ai/uk/is-relativity-space-re-shaping-the-space-industry/>. – Назва з екрану.
12. Коряшкіна, Л., Малієнко, А., Станіна, О., Шевченко, Ю., Кодола, Я. (2025). Системний аналіз та оптимальний вибір комплексу заходів для підвищення безпеки на підприємстві. Information Technology: Computer Science, Software Engineering and Cyber Security, 72–80, doi: <https://doi.org/10.32782/IT/2025-2-7>
13. Інформаційні технології в економіці, бізнесі, управлінні : навч. посіб. / За заг. ред. Т. Кельдера. – Запоріжжя : ЗДУ, 2022. – С. 37 – 49.
14. Тарасюк Г. М. Управління проектами : навч. посіб. для студентів вищ. навч. закладів / Г. М. Тарасюк. – К. : Каравела, 2024. – 344 с.
15. Ambartsumian, S., Shevchenko, Y. Time-series categorical data clustering. Інформаційні технології: теорія і практика: Тези VIII (II) Міжнародної Інтернет-конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених (Запоріжжя-Харків-Дніпро, 2-4 квітня 2025 р.), [Електронний ресурс] Електрон. дані. – Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2025. С.107-110. <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/172323>
16. Управління проектами : Навч. посібник / Батенко Л.П., Загородніх О.А., Ліщинська В.В. – К. : КНЕУ, 2023. – 231с.

ДОДАТКИ

Додаток А. Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи

№ з/п	Позначення				Найменування	Кількість аркушів	Примітки		
1									
2					Документація				
3									
4	САУ.КР.23.25. ПЗ				Пояснювальна записка	72	Формат А4		
5									
6	САУ.КР.23.25. ДМ				Демонстраційний матеріал	14	Презентація на CD-R		
7									
8	САУ.КР.23.25 .КР				Копія роботи	1	Диск CD-R		
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
					САУ.КР.23.ДА.ПЗ.				
Змін.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	Матеріали дипломної роботи	Літ.	Аркуш	Аркушів	
Розроб.	Урсалов								
К. розд.	Молоканова								
Керівн.	Молоканова								
Н.контр.	Хом'як								
Зав. каф.	Желдак								
						НТУ «ДП» 124-22			

Додаток Б.
Відгук
на кваліфікаційну роботу бакалавра
Урсалова Микити Артуровича.
студента групи *124 – 22ск – 1*
спеціальності *124 Системний аналіз*

Тема кваліфікаційної роботи: «Системний аналіз та оптимізація діяльності підприємства».

Мета кваліфікаційної роботи полягає у розробці та обґрунтуванні створення виробничого комплексу на основі адитивних технологій для подальшого використання у виробництві великогабаритних металоконструкцій.

Актуальність роботи зумовлена посиленням конкуренції на ринку виробничих послуг та загостренням управлінських проблем в умовах воєнного стану.

Завдання та зміст дипломної роботи відповідає головній меті – перевірці знань та рівня підготовки бакалаврів спеціальності 124 – Системний аналіз.

У першому розділі розглянуто проблеми та особливості розвитку машинобудівної галузі в Україні, обґрунтовано мету, підходи та методи рішення поставлених завдань. Застосовано методи системного аналізу до оптимізація діяльності підприємства та можливості ефективного впровадження інноваційних технологій.

У другому розділі розглянуто основні моделі та засоби структуризації проектної діяльності підприємства. Визначено пріоритетні напрямки та вимоги до впровадження інноваційних технологій на підприємстві. Пропозиції щодо проектних дій детально обґрунтовані та виконані за допомогою програмного продукту «MS Project».

Виконані в кваліфікаційній роботі завдання відповідають вимогам освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавра. Практичне значення результатів кваліфікаційної роботи полягає в отриманні управлінської інформації для впровадження проектних рішень на виробничому підприємстві.

У роботі відзначено такі недоліки: не достатньо опрацьовані стратегічні та фінансові питання інноваційного розвитку підприємства.

Кваліфікаційна робота в цілому заслуговує оцінки: 75 «добре».

З урахуванням висловлених зауважень автор заслуговує присвоєння освітньої кваліфікації «бакалавр з системного аналізу».

Керівник кваліфікаційної роботи бакалавра,
докт. техн. наук, професор кафедри
системного аналізу та управління

_____ В. М. Молоканова

