

ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»
Гірничо-металургійний факультет
Кафедра металургії та організації виробництва

АВТОРЕФЕРАТ
кваліфікаційної роботи

на здобуття освітнього ступеня магістра

за підсумками виконання
освітньо-професійної програми
«Проектне управління змінами
в гірничо-металургійному бізнесі»
за спеціальністю 073 Менеджмент

**на тему: «УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ПОШУКУ, ОПТИМІЗАЦІЇ
ТА ПРИЙНЯТТЯ ТЕХНІЧНИХ РІШЕНЬ - VALUE ENGINEERING ДЛЯ
ФОРМУВАННЯ ОПТИМАЛЬНОГО БЮДЖЕТУ І ГРАФІКУ ПРИ
РЕАЛІЗАЦІЇ МАСШТАБНИХ ПРОМИСЛОВИХ ПРОЄКТІВ»**

Здобувач



Кирил БЕСПАЛОВ

Запоріжжя 2025

Кваліфікаційною магістерською роботою є рукопис.
Робота виконана у Технічному університеті «МЕТІНВЕСТ
ПОЛІТЕХНІКА» на кафедрі металургії та організації виробництва.

Керівник:

Керівник : д.е.н., професор,
професор кафедри металургії та
організації виробництва
Гончар Вікторія Василівна

Захист відбудеться 20 лютого 2025 р. о 09:00 год на засіданні
екзаменаційної комісії (<https://surl.li/fyueiz>).

Електронна версія автореферату розміщена в Інституційному
репозитарії ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ
ПОЛІТЕХНІКА» 17 лютого 2025 р.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Інжиніринг вартості (VALUE ENGINEERING) як методологія і процес, спрямований на оптимізацію діяльності та мінімізацію витрат і ресурсів, успішно застосовується в промисловому секторі і заохочує інші галузі до його впровадження. У сучасному світі, коли компанії стикаються зі зростаючою конкуренцією, мінливими ринковими умовами та обмеженими ресурсами, впровадження VE стало не лише важливим способом зниження витрат, але й засобом підвищення конкурентоспроможності компанії.

Актуальність процедури VALUE ENGINEERING у компанії METINVEST СІЧСТАЛЬ визначається здатністю його результатів оптимізувати бюджет та графік, підвищити ефективність і якість та знизити ризики, які можуть виникнути при реалізації, особливо для реалізації масштабних промислових проєктів, враховуючи їх складність. У сучасних умовах, коли компанія стикається зі зростаючою конкуренцією, мінливою ринковою кон'юнктурою та обмеженими ресурсами, впровадження VE стає не тільки важливим засобом скорочення витрат, але й засобом підвищення конкурентоспроможності компанії.

Метою дослідження є формування оптимального бюджету і графіку проєкту при проведенні сесій VALUE ENGINEERING, шляхом внесення змін до самої процедури (регламенту) та створення і активне використання бази даних прийнятих рішень.

Об'єктом дослідження є система управління та прийняття технічних рішень VALUE ENGINEERING (VE).

Предметом дослідження є методи, інструменти та критерії VALUE ENGINEERING, що використовується для оптимізації та прийняття технічних рішень при реалізації масштабних промислових проєктів.

Дослідження ставить за мету вирішення наступних завдань:

1. Аналіз поточної методології проведення VALUE ENGINEERING та формування бюджету і графіку проєкту;
2. Виявлення критеріїв, які мають найбільший вплив на результати VALUE ENGINEERING;
3. Створення бази даних прийнятих технічних рішень сесій VALUE ENGINEERING;
4. Розробка критеріїв формування команд VE з формуванням переліку компетенцій і навичок їх учасників.
5. Розробка рекомендацій для підвищення ефективності VALUE ENGINEERING та формування оптимального бюджету і графіку при реалізації масштабних промислових проєктів.
6. Оновлення та актуалізація регламента проведення семінарів підвищення цінності (VE) стратегічних інвестиційних проєктів

ТОВ "МЕТІНВЕСТ ХОЛДИНГ", що реалізуються ТОВ "МЕТІНВЕСТ ІНЖИНІРИНГ".

У дослідженні будуть використовуватися наступні методи: систематизації, конкретизації – для створення бази даних та шаблону представлення інформації, методи систематизації, конкретизації для визначення підходів до формування команд VE та формування оптимального бюджету і графіку, метод узагальнення – для формулювання висновків.

Структура та обсяг роботи. Робота складається зі вступу, 3-х розділів, висновків, списку використаних джерел. Загальний обсяг роботи становить 163 сторінки, робота містить 19 рисунків, 11 таблиць. Список використаних джерел складається з 50 джерел.

ОСНОВНА ЧАСТИНА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

У першому розділі кваліфікаційної роботи розглянуто основні аспекти, методи та етапами процесу інжинірингу вартості (VE), від давніх часів до сучасного застосування у великих промислових проектах. Вивчивши основні принципи та методології VE, можна оптимізувати витрати та підвищити ефективність проекту, тому користь цього підходу можна чітко усвідомити.

Особливістю методології Value Engineering є орієнтація не на вдосконалення окремого об'єкта дослідження, а на пошук альтернативних підходів до реалізації його функції. Головна мета VE полягає у виборі найбільш економічно ефективного рішення, яке забезпечує оптимальне співвідношення між витратами на реалізацію та споживчими характеристиками. Цей підхід дозволяє вирішувати два фундаментальні завдання, які часто сприймаються як несумісні: скорочення витрат і підвищення якості продукції.

Ключовими завданнями VE є:

1. Забезпечення конкурентоспроможності продукції на внутрішніх і зовнішніх ринках.
2. Зниження витрат на виробництво через оптимізацію використання основних та оборотних засобів, енергоресурсів і трудовитрат.
3. Вдосконалення виробничих технологій для підвищення ефективності.
4. Обґрунтування управлінських рішень з урахуванням функціональних та економічних критеріїв.

Сутність VE демонструє його універсальність і здатність до застосування в різних галузях. Підхід базується на функціональному аналізі об'єкту з метою підвищення його ефективності без шкоди для якості, що є одним із найважливіших критеріїв. VE охоплює різні етапи життєвого циклу проекту забезпечує послідовний процес прийняття рішень. Використання методів FAST і функціонального аналізу, підвищує ефективність проекту.

VE використовує переконливу логіку та оцінку функціональності, щоб розпізнати зв'язки, які покращують цінність. Це кількісно вимірювана техніка, аналогічна логічній техніці, яка зосереджена на методах гіпотези-висновку для оцінки кореляції, а також на дослідженні операцій, яке використовує математичне моделювання для пошуку прогнозних взаємодій. У таблиці 1 показано різницю між звичайними методами та підходом VE.

Різниця між звичайним і VE підходом

Традиційні методи	VE підхід
<ul style="list-style-type: none"> • предметно-орієнтовні; • аналітичні; • засновані на практиці; • наочність витрат по компонентах (матеріали, праця та ін.); • індивідуальність. 	<ul style="list-style-type: none"> • орієнтований на функції; • творчий та інноваційний, не заснований на практиці; • видимість витрат за функціями (основні, вторинні тощо); • командна орієнтація (мозковий штурм).

Цінність VE у великих промислових проектах полягає в оптимізації витрат, скороченні термінів виконання та підвищенні загальної якості проекту. З огляду на складність і тривалість таких проектів, VE є важливим інструментом для досягнення економічних і технічних переваг. Проте, слід зазначити, що найбільшу ефективність ми отримуємо при проведенні сесій VE на ранніх етапах проекту.

Управління ризиками є важливим елементом процесу VE. Адекватний аналіз і оцінка ризиків при виборі технічних рішень може допомогти уникнути перевищення бюджету і термінів виконання проекту; методи управління ризиками у VE пропонують можливості для зменшення невизначеності і підвищення впевненості в результатах.

У другому розділі було проаналізовано основні напрямки діяльності компанії, організаційну структуру та стратегію розвитку, спрямовану на підвищення конкурентоспроможності та ефективності виробничих процесів. Вивчення процесу реалізації стратегічних інвестиційних проектів показало, що компанія використовує сучасний підхід до планування, реалізації та управління, що дозволяє їй досягати високих результатів у впровадженні інноваційних рішень.

Розроблено декомпозиція контекстної діаграми формалізації і опису поточного стану бізнес-процесу Value Engineering, так звана модель «AS IS», яка представлена на рисунку 1.

Щоб досягти значних покращень у впровадженні Value Engineering, слід зосередитися на розробці та трансформації підходів до Value Management (управління цінністю). Ці два підходи взаємопов'язані, і успіх першого напряму залежить від ефективності другого. Управління вартістю - це стратегічна основа, в рамках якої розробляються процеси та методи інжинірингу вартості; якщо управління вартістю не є ефективно інтегрованим в організацію, то VE стає ізольованим інструментом, обмеженим окремим проектом або функцією. Такий підхід призводить до втрати потенційної цінності,

яку можна отримати від послідовного та структурованого управління вартістю на всіх рівнях.

Value Management - це стратегічна основа для розвитку процесів і методів Value Engineering. Якщо управління вартістю не є ефективно інтегрованим в організацію, VE стає ізольованим інструментом, обмеженим одним проектом або функцією. Такий підхід призводить до втрати потенційної цінності, яку можна отримати завдяки скоординованому та структурованому управлінню вартістю на всіх рівнях.

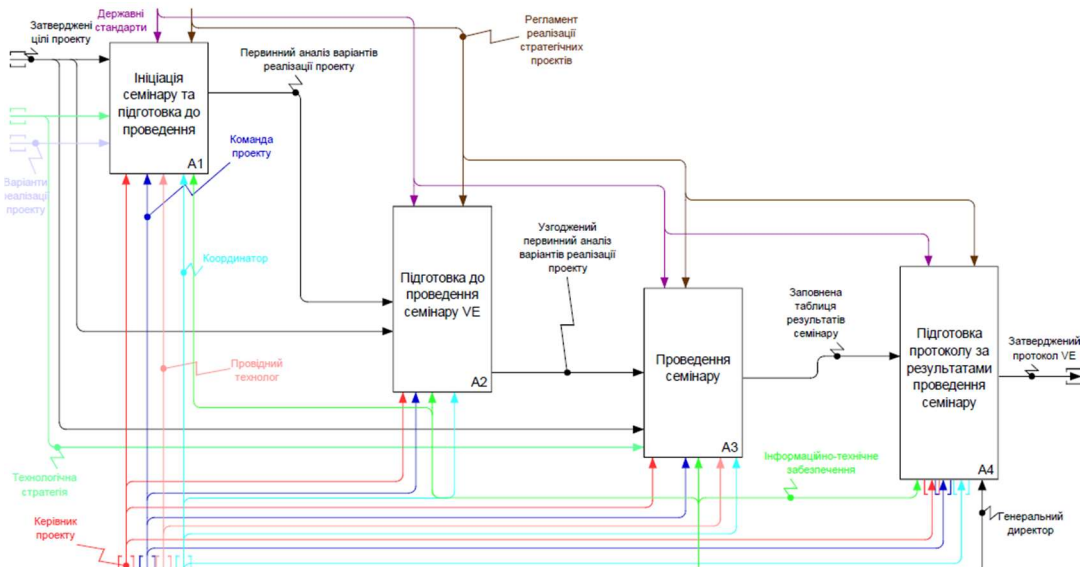


Рисунок 1 – Декомпозиція контекстної діаграми формалізації і опису поточного стану бізнес-процесу «Value Engineering» (т.зв. модель «AS IS» - «ЯК Є»), рівень A0
Джерело: розроблено автором

Доповнивши схему управління вартістю елементами вартісного інжинірингу, запропонованими автором даного дослідження, було створено загальну систему управління, яка значно підвищує ефективність процесів в організації. Основними змінами див. рисунок 2 (відмічені червоним кольором) є інтеграція політик VE до VM, створення бази даних рішень VE та знань, запровадження процедур відбору учасників досліджень та експертів, а також удосконалення систем навчання та досліджень.

Інтеграція політик VE до VM та забезпечує узгодженість з іншими політиками та сприяє більш послідовному та ефективному управлінню проєктами. Це призводить до кращої координації діяльності та ресурсів, економії часу та грошей. Акцент на культурі цінностей, і зокрема на важливості відбору учасників команди з VE та групи експертів, які проводять дослідження, покращує якість аналізу та прийняття рішень. Це гарантує, що до проєктів залучаються

компетентні експерти, які можуть ефективно вирішувати складні завдання.

База даних рішень та знань VE забезпечать доступ до накопиченого досвіду та перевірених рішень, спростять процеси прийняття рішень та допоможуть спростити та зменшити ризики. Це дає змогу приймати рішення, які ґрунтуються на аналізі найкращих практик, дієвих методів та зменшує вірогідність аналогічних помилок, які були допущені у минулих проєктах, прискорюючи впровадження змін та покращуючи результати.

Водночас процедура відбору учасників та формування експертних груп гарантує, що до виконання завдання залучаються лише найкваліфікованіші експерти, що значно підвищує якість досліджень та прийняття рішень. Навчання буде охоплює не лише основи управління вартістю, а й аспекти Value Engineering та забезпечує більш глибоке розуміння принципів оптимізації вартості. Це створило умови для формування міждисциплінарних команд, здатних вирішувати проблеми комплексно та застосовувати інноваційні підходи.

Дослідження, особливо спеціалізовані дослідження у сфері вигоди, стали важливим доповненням до існуючих стратегічних, організаційних та операційних досліджень, зосереджуючись на функціональних аспектах оптимізації вартості та підвищенні ефективності використання ресурсів. Очікувані результати цих змін включають значне підвищення ефективності економічно ефективних і функціональних проєктів. План дослідження Value Management та Value Engineering в організації залишається аналогічним вказаному у стандарті BS EN 12973:2000.

Тренінги з Value Management та Value Engineering відіграють важливу роль у формуванні культури компанії, підвищенні рівня знань та компетентності учасників сесій VE. Тренінги з VM та VE допомагають учасникам проєктів краще зрозуміти цінність і важливість своєї роботи, підвищують їхню мотивацію та продуктивність.

Зміни, запропоновані авторами цього дослідження, закладають підвалини для якісного покращення систем управління вартістю (Value Management) в компанії, оптимізації процесів управління та прийняття рішень. Інтеграція елементів вартісно-орієнтованого управління (Value Engineering) сприятиме підвищенню ефективності сесій та орієнтації на досягнення реальних результатів завдяки системному підходу до аналізу функцій та витрат. Це не тільки вдосконалює методи управління, але й дозволяє більш точно визначити основні цілі та шляхи їх досягнення.

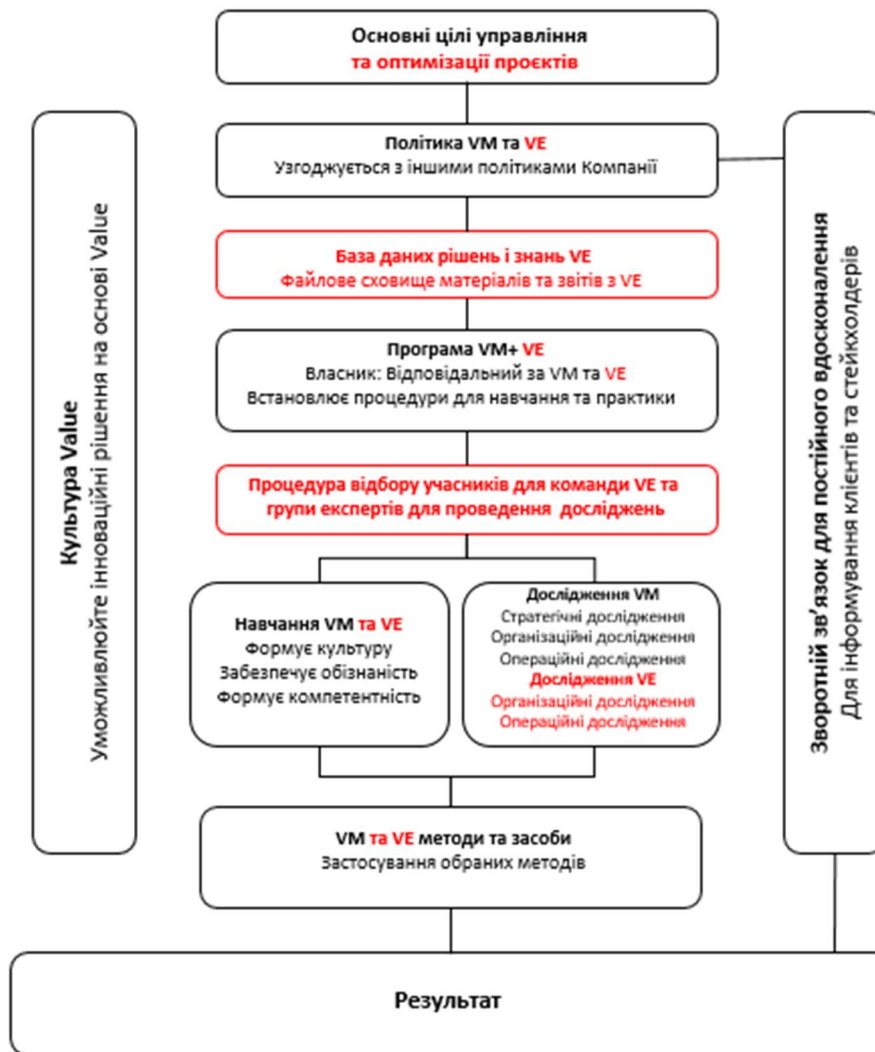


Рисунок 2 – Структура Value Management в організації згідно стандарту BS EN 12973:2000 з запропонованими змінами автором дослідження
Джерело: розроблено автором

Зокрема, підвищення якості VE-сесій може допомогти сформулювати оптимальні бюджети та програми для великих інвестиційних проєктів. Чітке визначення функцій, які є найбільш важливими для успіху проєкту, дозволить більш ефективно розподіляти ресурси, уникати надмірних витрат і запобігати ризикам. Водночас, використання сучасної бази знань та підходу до відбору експертів забезпечить залучення компетентних фахівців, здатних розробляти інноваційні та економічно ефективні рішення.

Таким чином, запропоновані зміни допоможуть створити гармонійне середовище для розробки інвестиційних проєктів, що відповідають стратегічним цілям компанії; інтеграція елементів Value Engineering в систему Value Management дозволить не тільки досягти більш високого рівня операційної ефективності, а й забезпечити довгострокову стійкість і конкурентоспроможність організації.

Lean Six Sigma (LSS), Design for Six Sigma (DFSS) і Value Engineering, були розроблені як ініціативи з удосконалення бізнес-процесів. У даній главі буде розглянуто синергію між LSS, DFSS та VE і визначає можливості їх спільного використання для збільшення потенціалу для досягнення покращень, що виходять за рамки можливостей кожного з цих підходів окремо.

Кожен з цих підходів має своє походження. VE виник у промисловому середовищі часів Другої світової війни оскільки багато виробничих галузей були змушені змінити матеріали та конструкції через дефіцит критично важливих матеріалів. LSS - це поєднання Lean, Six Sigma та Теорії обмежень. Кожна з цих складових має різне походження. Концепція ощадливого виробництва бере свій початок з розвитку виробничої системи Toyota в десятиліття після Другої світової війни. Six Sigma бере свій початок із застосування теорії ймовірності до статистичного контролю якості; теорія обмежень являє собою зміну парадигми, спрямовану на вдосконалення концепцій виробництва «just-in-time» (JIT) і Total Quality Management (TQM) та сприяння необхідним змінам. DFSS являє собою застосування принципів Six Sigma на етапі проектування.

Ці відмінності в їхньому походженні також призводять до відмінностей у підходах до вирішення проблем. Всі ініціативи мають різні етапи у своєму методологічному підході:

- фази VE - орієнтаційна, інформаційна, аналіз функцій, творча, оцінюванн, розробка, представлення та впровадження.
- фази LSS - ідентифікація, вимірювання, аналіз, вдосконалення та управління.
- фази DFSS - ідентифікації, вимірювання, аналізу, проектування (та оптимізації), валідації.

LSS має більш детальний зовнішній процес збору даних. У той час як методологія VE просто вказує на необхідність збору даних, LSS створює і аналізує технологічні карти, визначає і розставляє пріоритети для систем вимірювання, а також встановлює офіційний план збору даних. Коли VE остаточно визначає проблему і факти, вона часто використовує Quality Function Deployment (QFD), щоб отримати краще розуміння даних і джерел даних в контексті проблеми. Для розуміння всього процесу і того, куди вписується проблема, використовується схема «Постачання (Supplies), вхідні дані (Inputs), процес (Process), вихідні дані (Outputs) і клієнти (Customers)» (SIPOC), розроблена LSS. Використання SIPOC у VE могло б додати розуміння процесу функціонального аналізу.

На підставі проведеного дослідження на базі підприємства ТОВ «МЕТІНВЕСТ СІЧСТАЛЬ» побудовано контекстну діаграму

вдосконалення бізнес-процесу «ТО – VE» див. рисунок 3, на основі усієї доступної інформації по процесам.

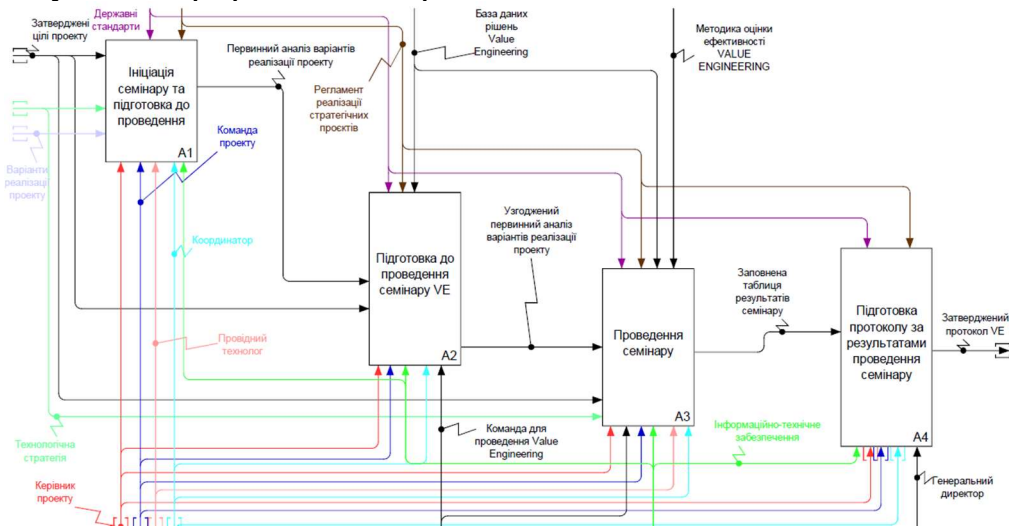


Рисунок 3 – Декомпозиція контекстної діаграми формалізації і опису поточного стану бізнес-процесу VE (модель «ТО VE») Джерело: розроблено автором

Зазвичай команда з VE функціонує добре, коли професіонали присвячують себе процесу VE. Підбір команди - це як набір ключових гравців для професійного спорту. Члени команди відбираються на основі:

- вимог проєкту;
- необхідні професійні дисципліни;
- здатність працювати в команді;
- продемонстровані знання в галузі експертизи;
- доступність;
- досвід роботи з подібними проєктами;
- наразі не є частиною команди проєктувальників;
- знайомство з обсягом робіт;
- здатність слідувати робочим планам;
- ораторські здібності;
- пройти тестування для оцінки критичного мислення, креативності, комунікативні навички, організаційні здібності, інновацій їсть та готовність до навчання.

В даному дослідженні пропонуються наступні тести для оцінки навичок необхідних для ефективної участі у сесіях VE:

- Watson Glaser Critical Thinking Appraisal;

Один із найвідоміших і найавторитетніших світових тестів, Watson Glaser™ Critical Thinking Appraisal, розроблений для швидкого, послідовного і точного вимірювання здатності до критичного мислення: аналізувати, міркувати, інтерпретувати та робити логічні висновки з письмової інформації. Тест підходить для

оцінювання співробітників і з моменту його запуску кілька десятиліть тому він неодноразово переглядався і вдосконалювався.

- Torrance Tests Of Creative Thinking;

Тест творчого мислення Торренса (ТТСТ) був розроблений Полом Торренсом у 1966 році і призначений для оцінки рівня творчого мислення шляхом аналізу різних мисленнєвих здібностей. Він широко використовується для визначення творчих здібностей людей у різних сферах, включаючи освіту, бізнес, науку та інженерію.

- Belbin Team Roles;

Мередіт Белбін розробила командний опитувальник Белбіна під час навчання в Коледжі менеджменту Хенлі, щоб визначити ідеальні ролі в команді. Щоб виміряти особистісні риси за допомогою тесту Белбіна, учасники оцінюють власну поведінку, отримують зворотній зв'язок від спостерігача та порівнюють свої відповіді. Результати показують, яка з дев'яти ролей є найбільш підходящою для кожного учасника. Учасники можуть проявляти риси, які дозволяють їм взяти на себе більш ніж одну роль. Це означає, що будь-яка кількість людей може сформувати збалансовану команду, якщо в ній представлені всі ролі.

- The Occupational Personality Questionnaire (OPQ);

Професійний особистісний опитувальник (OPQ) - це особистісний опитувальник, розроблений компанією SHL. OPQ використовується для підбору персоналу, розвитку кар'єри, управління талантами та оцінки ефективності роботи співробітників. Він допомагає виявити особистісні характеристики кандидата. Основна мета OPQ - оцінити, як людина працює в команді, приймає рішення, адаптується до змін, справляється зі стресом і взаємодіє з іншими людьми.

- Learning Agility Test.

Тест на здатність до навчання призначений для оцінки здатності людини швидко навчатися, адаптуватися до нових ситуацій та ефективно використовувати знання в нових умовах. Він використовується при підборі персоналу, управлінні талантами та розвитку кар'єри, зокрема, для виявлення потенційних лідерів і високопродуктивних працівників.

ВИСНОВКИ

У мінливому бізнес-ландшафті, що характеризується посиленням конкуренції та обмеженістю ресурсів, роль інжинірингу вартості (ІВ) як стратегічного інструменту є першорядною. Результати цього дослідження підкреслюють здатність VE трансформувати процес прийняття управлінських рішень та організаційні практики, виділяючи ключові аспекти, що сприяють його ефективності.

1. У теоретичному розділі дослідження розглянуті основні аспекти, методи та етапи процесу VE, від давніх часів до сучасного застосування у великих промислових проектах. Вивчивши основні принципи та методології VE, можна оптимізувати витрати та підвищити ефективність проекту, тому користь цього підходу можна чітко усвідомити.
2. Фундаментальною передумовою VE є зосередженість на підвищенні функціональної ефективності продуктів і послуг з одночасною оптимізацією використання ресурсів. Застосовуючи функціонально-орієнтований підхід, організації досягають значного скорочення витрат без шкоди для якості. Цей процес передбачає детальний функціональний аналіз, який визначає основні та другорядні функції, що дає змогу вдосконалити операції та усунути надлишкові витрати. Наприклад, галузі, які використовують VE, повідомляють про поліпшення відповідності між дизайном продукції та очікуваннями споживачів, що призвело до підвищення конкурентоспроможності на ринку.
3. Проведення VE-аналізу при 20% готовності проектної документації фази 2 дозволить максимізувати можливості підвищення ефективності проекту без внесення суттєвих змін на фінальній стадії.
4. Однією з виділених рис VE є її опора на міжфункціональну співпрацю. Мультидисциплінарні команди, до складу яких входять інженери, економісти та управлінці, пропонують різні точки зору на вирішення проблем. Такий спільний підхід сприяє пошуку інноваційних рішень і формує спільне почуття відповідальності серед членів команди. Зокрема, в середньому, на даний час, сесії VE підвищують ефективність виконання проектів на 20% завдяки безперешкодній інтеграції експертизи. Під час дослідження було виявлено, що залучення незалежних міжфункціональних команд дозволяє додатково збільшити ефективність на 12,6%, тобто досягти загального показника ефективності до 32,6%.
5. VE розширює можливості осіб, які приймають рішення, надаючи структуровану основу для оцінки альтернатив.

Зосереджуючись на співвідношенні між функціональністю та вартістю, VE гарантує, що стратегічні рішення є економічно життєздатними та функціонально надійними. Дослідження показують, що компанії, які застосовують методологію VE, краще адаптуються до ринкових коливань і технологічного прогресу, демонструючи підвищену стійкість і гнучкість.

6. Партисипативна природа VE заохочує залучення працівників до процесів прийняття рішень, що призводить до підвищення мотивації та задоволеності роботою. Організації з розвиненою культурою VE повідомляють про вищі показники утримання персоналу та зниження плинності кадрів на 15%. Це пов'язано з відчуттям розширення можливостей, яке відчують працівники, долучаючись до ціннісно-орієнтованих ініціатив.
7. VE за своєю суттю сприяє розвитку культури інновацій, кидаючи виклик традиційним підходам і заохочуючи творче вирішення проблем. Надаючи пріоритет альтернативним рішенням, які максимізують цінність, VE дозволяє організаціям випереджати галузеві тенденції. Дослідження показують, що фірми, які використовують VE, на 25% підвищують свої інноваційні індекси, особливо в розробці продуктів та операційних процесах.
8. Впровадження методів Lean Six Sigma в Value Engineering дозволяє значно підвищити результативність процесу аналізу та збору даних. При застосуванні LSS вдається стандартизувати джерела даних, оптимізувати інструменти збору даних та послідовно використовувати електронні інструменти аналізу. Це сприяє зменшенню кількості нереальних варіантів, підвищенню точності та пришвидшенню ухвалення рішень, що в свою чергу підвищує ефективність процесу.
9. Застосування Value Engineering відповідає глобальним цілям сталого розвитку шляхом оптимізації використання ресурсів та мінімізації відходів. Завдяки системному підходу VE визначає потенційні ризики в реалізації проектів і пропонує дієві стратегії для їхнього зменшення. Ця методологія, що враховує ризики, гарантує, що проекти будуть завершені вчасно і в рамках бюджету, з мінімальним впливом на навколишнє середовище.

Результати цього дослідження підтверджують статус VE як наріжного каменю сучасних управлінських практик. Балансуючи між економічною ефективністю та функціональністю, сприяючи інноваціям та надаючи пріоритет сталому розвитку, VE позиціонує організації як такі, що займають провідні позиції у конкурентному

середовищі. Майбутні дослідження віртуальної економіки повинні зосередитися на її інтеграції з новими технологіями та застосуванні в управлінні глобальними ланцюгами поставок для подальшого розширення її стратегічного потенціалу.

ПЕРЕЛІК ПУБЛІКАЦІЙ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ
ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

1. Гончар В. В., Беспалов К. Value engineering як інструмент прийняття управлінських рішень в проєктах. Український журнал прикладної економіки. 2024. Том 9. № 4. С. 234 – 240.
2. Viktoriya GONCHAR, Kyryl BESPALOV (2024). The role of VALUE ENGINEERING in project decision-making processes. management: challenges and prospects. 5th International Scientific Student Conference, 189-191.
3. Беспалов, К.І, Гончар, В. В. (2024). Удосконалення системи пошуку, оптимізації та прийняття технічних рішень value engineering для формування оптимального бюджету і графіку при реалізації масштабних промислових проєктів. MININGMETALTECH 2024 - THE MINING AND METALS SECTOR: INTEGRATION OF BUSINESS, TECHNOLOGY AND EDUCATION. International scientific conference, 289-292.

АНОТАЦІЯ

Беспалов Кирил Ігорович. Удосконалення системи пошуку, оптимізації та прийняття технічних рішень - VALUE ENGINEERING для формування оптимального бюджету і графіку при реалізації масштабних промислових проєктів.

У кваліфікаційній роботі досліджено методологію інжинірингу вартості (Value Engineering, VE) як системного підходу до оптимізації ресурсів, підвищення ефективності та прийняття обґрунтованих управлінських рішень у проєктній діяльності. Проаналізовано ключові аспекти VE, серед яких особливу увагу приділено функціональному аналізу, що дозволяє ідентифікувати та оцінювати основні функції об'єктів, зводячи витрати до мінімуму без втрати їхньої якості. Розглянуто специфіку застосування VE у масштабних промислових проєктах, які потребують інтеграції багатовимірних підходів для досягнення стратегічних цілей. Обґрунтовано, що VE забезпечує досягнення збалансованого співвідношення між вартістю та функціональністю, що є критично важливим в умовах обмежених ресурсів, динамічних змін ринку та посилення конкуренції. Висвітлено сучасні тенденції розвитку VE, включаючи використання цифрових технологій і аналіз великих даних, які сприяють автоматизації процесів, підвищенню точності рішень та розширенню сфер застосування VE. Проаналізовано інтеграцію VE з іншими управлінськими підходами, зокрема Lean Six Sigma, що дозволяє досягти синергетичного ефекту через покращення виробничих процесів, зниження витрат і підвищення якості. Доведено значущість міждисциплінарного підходу у формуванні команд, які здатні генерувати інноваційні рішення, спрямовані на створення довгострокової цінності. Досліджено історичний контекст розвитку VE, починаючи з часів Другої світової війни, та його еволюцію до сучасного універсального інструменту для управління складними проєктами. Розглянуто практичні приклади впровадження VE у різних галузях, таких як будівництво, промисловість і технології, з акцентом на оптимізацію витрат, підвищення функціональності та управління ризиками. Доведено, що VE сприяє ефективному управлінню ресурсами, забезпечує досягнення стратегічних і тактичних цілей та дозволяє організаціям створювати конкурентоспроможні продукти й послуги. Особливу увагу приділено людському фактору, зокрема ролі лідерства та командної роботи, які сприяють вирішенню складних завдань через використання творчого потенціалу і багатоаспектного аналізу. Наголошено, що системне впровадження VE є потужним інструментом стратегічного розвитку організацій, який не лише

забезпечує ефективне управління витратами та функціями, а й підтримує інноваційний розвиток, стійкість і довгострокову конкурентоспроможність в умовах сучасного ринку.

Ключові слова: Value Engineering, управлінські рішення, функціональний аналіз, оптимізація ресурсів, управління проектами, прийняття рішень, ефективність, стратегічний розвиток, конкурентоспроможність.

ABSTRACT

Bespalov Kyryl. Improvement of the system for searching, optimizing, and making technical decisions – VALUE ENGINEERING – to form an optimal budget and schedule for the implementation of large-scale industrial projects.

The article examines the methodology of Value Engineering (VE) as a systematic approach to optimizing resources, improving efficiency, and making informed managerial decisions in project activities. The key aspects of VE are analyzed, with particular attention given to functional analysis, which allows identifying and evaluating the primary functions of objects while minimizing costs without compromising quality. The specific application of VE in large-scale industrial projects, requiring the integration of multidimensional approaches to achieve strategic goals, is considered. It is substantiated that VE ensures a balanced ratio between cost and functionality, which is critically important in the context of limited resources, dynamic market changes, and increased competition. The modern trends in VE development are highlighted, including the use of digital technologies and big data analysis that contribute to process automation, decision accuracy, and expanding the scope of VE applications. The integration of VE with other management approaches, notably Lean Six Sigma, is analyzed, demonstrating its synergistic effect through improving production processes, cost reduction, and quality enhancement. The importance of an interdisciplinary approach in forming teams capable of generating innovative solutions to create long-term value is proven. The historical context of VE development, starting from VE implementation in various sectors such as construction, industry, and technology, with a focus on cost optimization, functionality enhancement, and risk management, is reviewed. It is demonstrated that VE promotes efficient resource management, ensures the achievement of strategic and tactical goals, and enables organizations to create competitive products and services. Special attention is paid to the human factor, particularly leadership and teamwork, which contribute to solving complex problems

through creative potential and multifaceted analysis. It is emphasized that the systematic implementation of VE is a powerful tool for the strategic development of organizations, not only ensuring effective management of costs and functions but supporting innovative growth, resilience, and long-term competitiveness in today's market.

Keywords: Value Engineering, managerial decisions, functional analysis, resource optimization, project management, decision-making, efficiency, strategic development, competitiveness.