

УДК 005.72-021.111:658.11

JEL Classification: D81, M31; O31

Солнцев Сергій Олексійович*д-р фіз.-мат. наук, професор, завідувач кафедри промислового маркетингу
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»***Жигалкевич Жанна Михайлівна***канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри менеджменту
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
(Київ, Україна)*

ВИЗНАЧЕННЯ ПРИВАБЛИВОСТІ ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ В МЕЖАХ КВАЗІСТРУКТУР НА ОСНОВІ КОНДЖОЙНТ ПІДХОДУ

В статті досліджено методика конджойнт аналізу та розроблено критерії прийнятності інноваційних проектів в межах квазіінтеграційних структур. Встановлено, що інноваційні проекти супроводжуються загальними та специфічними маркетинговими ризиками. Запропоновано проводити оцінку прийнятності інноваційних проектів у декілька етапів. На початковому етапі здійснено опитування експертів, котрі є представниками квазіінтеграційної структури та тих, які є фахівцями ринку машинобудівної продукції. Експертиза проводилася на основі використання методу конджойнт аналізу. На наступних етапах ідентифіковано специфічні маркетингові ризики інноваційної продукції, сформовано аналітичну модель цільової функції оцінки прийнятності інноваційного проекту. Розглянуто різні сценарії отримання фінансового результату від здійснення проекту з урахуванням маркетингових ризиків.

Ключові слова: конджойнт аналіз, квазіінтеграційна структура, інноваційний проект, маркетингові ризики, кластер.

DOI: 10.15276/mdt.4.1.2020.2

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими або практичними завданнями. Вітчизняні промислові підприємства переживають не найкращі часи. Показники багатьох галузей промисловості України продовжують падати. Причин спаду декілька, одна з яких породжена наслідком приватизації в Україні, що призвело до розриву виробничо-технологічних зв'язків. І, як наслідок, знизилась конкурентоспроможність продукції. Інші причини пов'язані з постреволюційними наслідками та анексією територій України. Відновлення промислових підприємств України вбачається через створення та розвиток квазіінтеграційних структур (КІС) на їх основі. КІС – це добровільні просторові партнерські сполучення взаємодіючих виробництв та наукових установ на засадах комплексного використання наявних ресурсів, спрямованих на досягнення найбільшої господарської ефективності та посилення ринкових позицій.

© 2020 The Authors. This is an open access article under the CC BY license
(<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>)

Їх перевагами є:

- інноваційна направленість;
- зменшені інформаційні та транзакційні витрати;
- збільшені ринкові можливості;
- інфраструктурна забезпеченість;
- підвищена конкурентоспроможність на внутрішньому та зовнішньому ринках;
- знижені ризики.

Всі зазначені переваги КІС можна отримати на основі через реалізацію інноваційних проектів в її межах. Але зазначені проекти супроводжуються численними ризиками. Тому постає необхідність аргументації переваг інноваційних проектів та обґрунтування інвестиційних витрат. Що є можливим на основі застосування інструментарію конджойнт аналізу. Суть якого полягає в сумісному порівнянні характеристик продукту та інших факторів зовнішнього середовища, що сприяють або шкодять товарообмінним операціям і впливають на фінансові результати інвестиційно-інноваційних проектів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких покладений початок вирішенню даної проблеми і на які спирається автор. Фундаментальною основою виникнення конджойнт аналізу стало наукове дослідження в сфері математичної психології американських психолога Данкана Люче та математика Джоана Тьюкі [1]. Далі Девід Кранц та ін. [2] використали в психометрії композиційний підхід, що лежить в основі конджойнт аналізу. З часом дієвість конджойнт аналізу в маркетингових дослідженнях довели Грін Паул і Вітала Рао [3]. Еволюцію методів конджойнт аналізу можна відстежити в роботах [4–6].

Виділення невіршених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується стаття. Конджойнт аналіз залишається недостатньо вивченим інструментом. Зокрема, є необхідність вивчення зазначеного методу в оцінці можливості впровадження інноваційних проектів в межах КІС.

Формулювання мети статті (постановка завдання). Метою дослідження є розроблення критеріїв прийнятності інноваційних проектів в межах квазіінтеграційних структур на основі конджойнт процедур збору та обробки даних.

Викладення основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Конджойнт аналіз широко використовується маркетологами з метою визначення набору необхідних характеристик для нових продуктів та їх ціни. Це також один з потужних інструментів в процесі комерціалізації інновацій. Завдяки інструментарію конджойнт аналізу можна досить точно прогнозувати реакцію ринку на інноваційні продукти, що є вкрай важливим, враховуючи відсутність статистичних даних.

На основі вивчення фахової літератури з досліджуваної проблематики було визначено етапність оцінки прийнятності інноваційних проектів в межах КІС з використанням конджойнт підходу (рис. 1).

Перевірку методики оцінювання прийнятності інноваційних проектів в межах КІС пропонується проводити на прикладі планового інноваційно-технологічного кластера «Безстиківий шлях». Ймовірний склад учасників: ПрАТ «Укрзалізниця», Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона (м. Київ), ПрАТ «Каховський завод електрозварювального устаткування» (Херсонська обл., м. Каховка), Корпорація «Колійні ремонтні технології» (м. Львів), ПАТ «Дніпропетровський стрілочний завод» (м. Дніпропетровськ), ТОВ «Діпротранс» (м. Харків), Державний економіко-технічний університет транспорту (м. Київ).

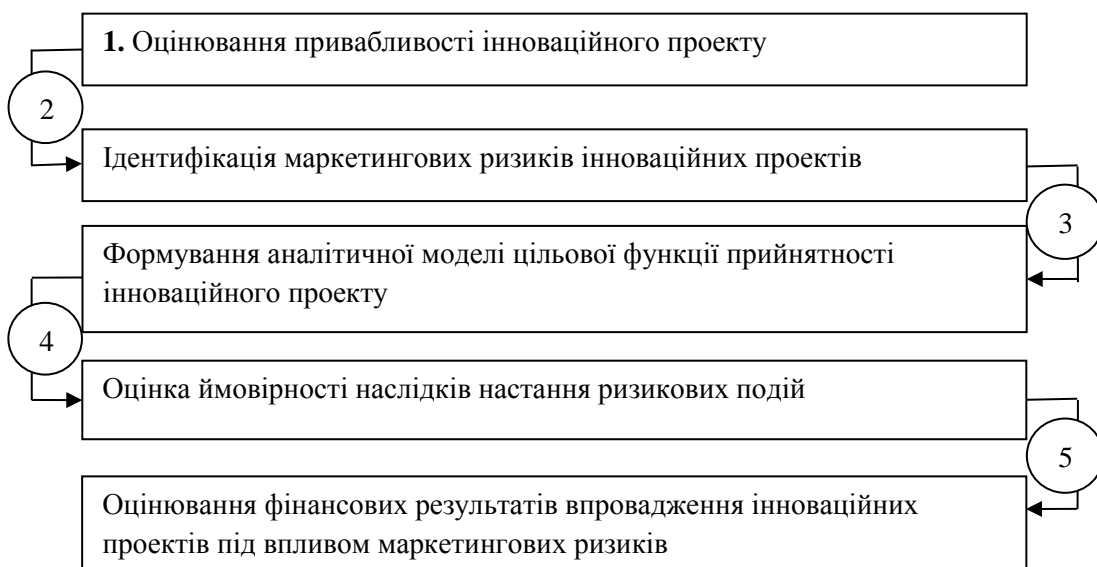


Рисунок 1 – Етапність оцінювання ефективності інноваційних проектів в межах КІС (складено авторами)

В межах кластера планується виконання інноваційного проекту: «Створення і організація випуску комплексу колійної техніки для механізації будівництва і експлуатації верхньої будови шляху з зварними рейками, у тому числі для швидкісної магістралі». Розробник проекту – технопарк «Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона». Проект спрямований на випуск сучасної високотехнологічної інноваційної продукції машинобудування для ремонту та утримання залізничних колій. А також має вагоме значення у вирішенні проблеми надійного високошвидкісного транспортування експортних вантажів у напрямку портів та західного кордону.

Плановий термін виконання проекту розрахований на п'ять років (табл. 1).

Таблиця 1 – Плановий випуск інноваційної продукції

Назва інноваційного продукту	Кількість одиниць
Машина рейкозварювальна колійна самохідна (А)	24
Колійна щетенеочищувальна самохідна машина (В)	12
Планувальник баласту (С)	12
Машина колійна для стабілізації колії (D)	24
Машина колійна для обслуговування контактних мереж (Е)	32
Випробувально-підбивальний комплекс (F)	12

В табл. 2 розраховано орієнтовну загальну вартість проекту.

Таблиця 2 – Орієнтовна загальна вартість інноваційно-технологічного проекту

Складові вартості проекту	Вартість, грн.
Проведення наукових досліджень	1645200
Дослідно-конструкторські роботи	3290400
Підготовка дослідного виробництва і випуск дослідних та дослідно-промислових партій інноваційної продукції	6580800
Створення промислового виробництва	332043240
Загальна вартість проекту	343559640

На першому етапі оцінюється привабливість інноваційного проекту.

Пропонується оцінка на основі конджойнт аналізу за наступною схемою: *вибір експертів для опитування* → *розробка методики опитування* → *вибір типу конджойнт аналізу* → *формування плану експерменту* → *обробка отриманих даних*.

Під час виявлення привабливості інноваційного проекту було залучено дві групи експертів. До першої групи ввійшли експерти-учасники кластеру. До складу другої групи ввійшли незалежні експерти, які є фахівцями машинобудівного ринку.

Розробка методики опитування щодо привабливості проекту здійснювалося з використанням конджойнт процедури наступним чином:

- вибір атрибутів;
- визначення рівнів атрибутів;
- вибір плану дослідження, а отже, і форми конджойнт аналізу;
- опис профілів атрибутів;
- інструктування експертів перед опитуванням.

Було визначено атрибути та відповідні їм рівні наступним чином:

- 1) атрибут – це характеристика проекту;
- 2) рівні атрибута – набір значень, що присвоєні атрибуту;
- 3) профіль - набір значень рівнів кожного атрибута, при цьому в кожному профілі береться тільки одне значення рівня.

В табл. 3 представлено відповідність атрибутів і рівнів для досліджуваного інноваційно-технологічного проекту в межах пропонованого кластера.

Таблиця 3 – Набір атрибутів і рівнів конджойнт аналізу інноваційних продуктів

Атрибути	Рівні			
	Новий для компанії	Новий для ринку	Істотно поліпшений	З незначним поліпшенням
Інноваційна складова	Значна	Незначна		
Прибутковість реалізації проекту	Висока	Низька		

Складено авторами

Усі можливі набори (в нашому випадку їх вийшло 16) було занесені в картки для експертного опитування. Приклади наборів, що складаються з рівнів кожного атрибута, представлені рис. 2.

Враховуючи, що число профілів невелике, тому в процедурі конджойнт вимірювання розглянуті всі можливі варіанти профілів (карток), тобто за повним планом (full design). Такий вид конджойнту є традиційним конджойнт аналізом (regular conjoint analysis).

Перед проведенням опитування експертів було проінструктовано щодо впорядкування карток: картки викладалися в порядку привабливості проекту (профілів). Тобто перша картка – найпривабливіший варіант, остання – самий непривабливий проект.

Далі було здійснено обробку отриманих даних.

Традиційно, для обробки даних в конджойнт процедурі, з метою оцінки переваг експертів, використовують одну з моделей: 1) vector model; 2) ideal-point model; 3) part-worth model (див. [7]). В поданому дослідженні пропонується використання part-worth model.

Картка №1	...	Картка №16
Новизна продукту: Нові для компанії	...	Новизна продукту: Істотно поліпшений
Інноваційна складова: Значна	...	Інноваційна складова: Незначна
Прибутковість реалізації проекту: Висока	...	Прибутковість реалізації проекту: Низька

Рисунок 2 – Приклад карток експертного опитування (складено авторами)

Нехай індикатор присутності атрибута j в профілі з рівнем i :

$$x_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{якщо } j - \text{ий рівень атрибута } i \text{ присутній в картці} \\ 0, & \text{в іншому випадку} \end{cases} \quad (1)$$

У нашому дослідженні в кожному рядку:

$$\begin{matrix} x_{11}, x_{12}, x_{13}, x_{14} \\ x_{21}, x_{22} \\ x_{31}, x_{32} \end{matrix} \quad (2)$$

тільки одна 1, а всі інші 0.

На основі отриманих даних експертів було складено рівняння категоріальної регресії. За незалежну змінну y вибрано «зворотні» ранги карток, а саме:

$$y = N + 1 - r = 17 - r,$$

де r – ранг відповідного профілю. Тобто, номери карток в ряді переваг експерта (1, 2, 3, ..., 15, 16) міняємо на (16, 15, ..., 3, 2, 1).

Якщо за набір незалежних змінних, тобто предикторів, взяти набір змінних (2), то рівняння категоріальної регресії набуває вигляду:

$$y = a_0 + \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n a_{ij} x_{ij} + \varepsilon \quad (3)$$

де a_0, a_{ij} – коефіцієнти регресії. Приклади використання категоріальної регресії в маркетингових дослідженнях можна знайти в [8].

Для оцінки коефіцієнтів регресії часто використовують метод найменших квадратів, суть якого полягає в мінімізації сум квадратів помилок ε в (3). За допомогою цього методу отримано оцінки коефіцієнтів регресії (3), що надало змогу записати емпіричне рівняння регресії в наступному вигляді:

$$\hat{y} = \hat{a}_0 + \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \hat{a}_{ij} x_{ij} \quad (4)$$

де \hat{a}_0, \hat{a}_{ij} – оцінки коефіцієнтів регресії a_0, a_{ij} .

Коефіцієнти \widehat{a}_{ij} інтерпретуються як часткові показники важливості. У прийнятих термінах конджойнт аналізу було використано термін «часткова утиліта». Тоді показником важливості профілю (картки) є сума відповідних часткових важливостей, тобто загальна утиліта – сума часткових утиліт.

Відносну привабливість кожного атрибута розраховано через відносну частку покриття часткових утиліт для кожного i -го атрибута:

$$A_i = \frac{\max_j a_{ij} - \min_j a_{ij}}{\sum_i (\max_j a_{ij} - \min_j a_{ij})} . \quad (5)$$

При обчисленні часткових утиліт було використано мову програмування *R*. Центрування часткових утиліт, тобто віднімання з кожної часткової утиліти середнього значення часткових утиліт атрибута, візуалізує розкид часткових утиліт навколо середнього. В той же час, ця операція не змінює упорядкованість профілів, загальних утиліт і атрибутів та значень покриттів.

Однією з переваг конджойнт аналізу є аналіз переваг експертів (часткових утиліт, загальних утиліт) на персональному рівні. Однак, для управлінських цілей дані, отримані на індивідуальному рівні експертів, необхідно перенести на груповий рівень. Для part-worth model агрегування може бути отримано кількома шляхами. Як зазначалося в роботі [9], висновки залежать від послідовності таких процедур, а сама процедура вибирається залежно від цілей дослідження.

Результати проведеного опитування експертів в межах поданого дослідження представлено на рис. 3.

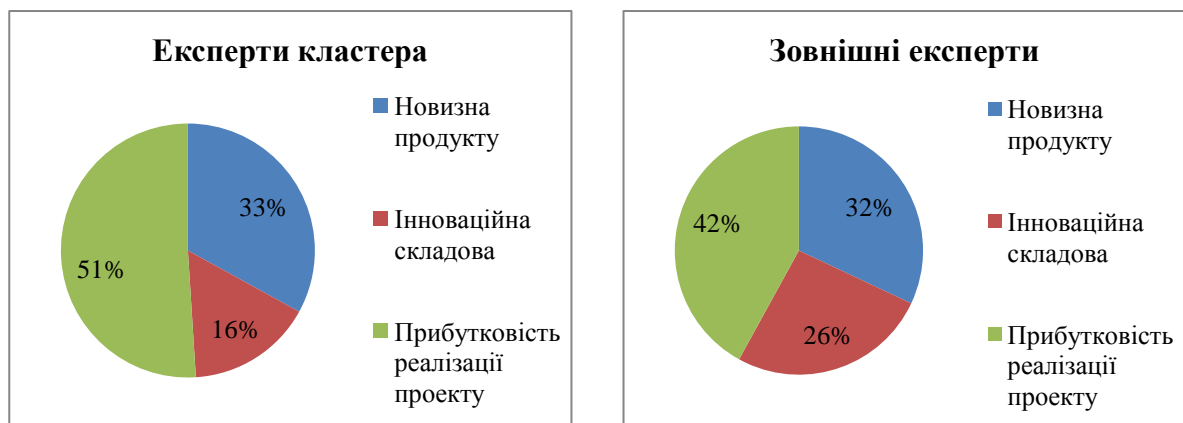


Рисунок 3 – Результати conjoint analysis привабливості інноваційно-технологічного проекту (опитування експертів)

У кожній групі зроблено усереднення часткових утиліт і визначені частки привабливості за формулою (4).

Порівняння розподілу часткових утиліт в атрибуті «новизна товару» представлено на рис. 4.

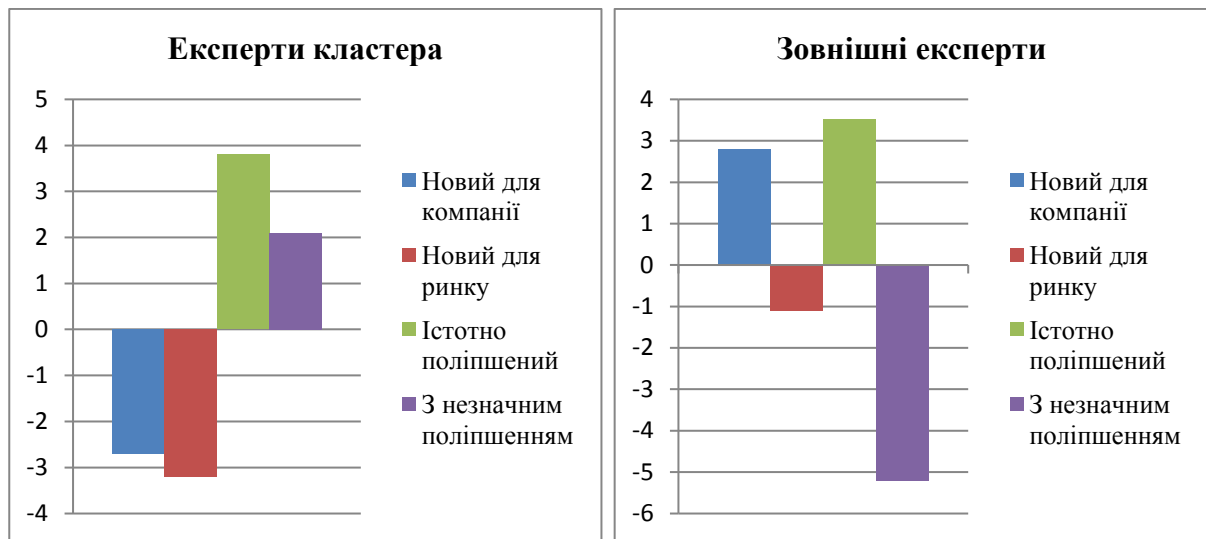


Рисунок 4 – Розподіл агрегованих часткових утиліт атрибута «новизна товару»

Хоча важливість утиліти «новизна товару» для кожної з груп експертів суттєво не відрізняються (рис. 3), структура важливості утиліт всередині атрибута різна. Так, привабливість інноваційного проекту для групи експертів-учасників кластера більше пов'язана з новим інноваційним товаром для нього. Тоді як для зовнішніх експертів кращими є проекти, пов'язані з традиційним товаром для компанії і на вже освоєних ринках.

Дотримуючись концепцій сприйманого та прийнятного ризиків, можна припустити, що експерти кластера сприймають ризики, пов'язані з виходом на ринок з інноваційним товаром на старі та нові ринки, на більш нижчому рівні, ніж зовнішні експерти. Оскільки кластер є самоорганізаційною економічною системою, то це може свідчити, що одним із стимулів до налагодження стійких економічних зв'язків в ньому є інноваційна орієнтованість компаній-учасників і бажання захистити і зміцнити свої ринкові позиції в стратегічній перспективі.

На другому етапі було визначено маркетингові ризики інноваційного проекту та встановлено ті, що мають найбільший вплив на проект. Ідентифікація проводилась на основі методу фокус груп [10]. Виявлені специфічні маркетингові ризики виведення інноваційної продукції машинобудування на ринок зазначено в табл. 4.

Таблиця 4 – Специфічні маркетингові ризики виведення інноваційної продукції машинобудування на ринок

Назва ризику	Позначення
Ризик неприйняття ринком нових технологій	R ₁
Ризик негативної реакції ринку на розбіжності між задекларованими та фактичними характеристиками інноваційної продукції	R ₂
Ризик «копіювання» продукції з боку конкурентів	R ₃
Ризик відмови від придбання через невпевненість споживачів у надійному гарантійному і післяпродажному обслуговуванні	R ₄
Ризик помилкового ціноутворення	R ₅
Ризик великих фінансових збитків при виході з ринку	R ₆

Складено авторами

Всі зазначені маркетингові ризики можуть впливати на недоотримання запланованого доходу, тобто зменшувати вхідні грошові потоки в процесі реалізації проекту.

На основі виявлених факторів ризиків визначено рівень їх впливу на реалізацію інноваційних проектів. Для цілей нашого дослідження процедура агрегації (в цьому випадку – усереднення) проводиться на рівні утиліт.

На третьому етапі було сформовано аналітичну модель цільової функції фінансових результатів впровадження інноваційно-інвестиційного проекту в межах кластера, з урахуванням маркетингових ризиків.

У роботі [11] цільова функція визначалась через чистий дисконтований грошовий потік наступним чином:

$$\begin{cases} NCF = NCF^+ - NCF^- \\ NCF^+ = \sum_i \frac{CF_i^+}{(1+r)^i}, NCF^- = \sum_i \frac{CF_i^-}{(1+r)^i} \end{cases} \quad (6)$$

де NCF – чистий грошовий потік за період; NCF^+ – вхідний чистий грошовий потік; NCF^- – вихідний чистий грошовий потік; CF_i^+ – вхідний грошовий потік в i -му періоді; CF_i^- – вихідний грошовий потік в i -му періоді; r – ставка дисконту.

В поданому дослідженні запропоновано за цільову функцію взяти чисту приведену вартість (NPV – Net Present Value) з «корегуванням» на збитки, що можуть виникнути в результаті здійснення маркетингових ризиків.

Під час розрахунку NPV , було враховано суму витрат від реалізації, що залежить від ціни продукції. Високі витрати на інноваційні дослідження вимагають особливої уваги до ціноутворення. Для КІС питання ціноутворення розглядаються в двох напрямках: внутрішні та зовнішні ціни для неї. По-перше, завищені внутрішні ціни можуть привести до ризику відмови від співпраці в КІС. По-друге, неадекватні для ринку заяви високих зовнішніх цін для споживачів продукції, вироблених КІС, може призвести до ризику скорочення продажів і, як наслідок, зменшення частки ринку.

Під час оцінки було використано методологією Brand-Price-Trade-Off (BPTO), що дозволяє провести оцінку чутливості цін для кожного виду виробленої продукції. Дотримуючись [12], процедуру збору даних проведено в кілька етапів (табл. 5).

Таблиця 5 – Етапність процедури збору даних

I етап:	– набір продукції, який містить продукція QIS і зовнішніх виробників-конкурентів; – встановлюються ціни на всі види продукції менше середньоринкових на 20%;
II етап:	– експерт вибирає продукцію, яку він готовий купити за цю ціну;
III етап:	– інтерв'юер збільшує ціну для обраного товару на 10% і повторює питання;
IV етап:	– опитування закінчується, коли ціни досягають рівня на 30% вище ринкового;
V етап:	– номери послідовності відібраних пар (рангів) «обладнання-ціна» заносимо в таблицю (табл. 2).

Складено авторами

Приклад методу ранжування профілів «марка-ціна» наведено в табл. 6.

Таблиця 6 – Приклад ранжування профілів «марка-ціна»

Торгова марка обладнання	Ціна					
	-20%	-10%	0	10%	20%	30%
Марка А	ранг 3					
Марка В						
Марка С	ранг 1	ранг 2	ранг 4			
Марка D	ранг 5					

Складено авторами

На четвертому етапі було розраховано очікуваний NPV. Записи ряду розподілу випадкової величини, що визначається як відсоток вхідного чистого грошового потоку NCF^+ , представлено в табл. 7.

Таблиця 7 – Ряд розподілу вхідного чистого грошового потоку NCF^+

% реалізації NCF^+	100%	80%	...	0%
Суб'єктивні ймовірності	p_{100}	p_{80}	...	p_0

Тоді очікуване математичне сподівання вхідного чистого грошового потоку NCF^+ може бути записано як:

$$NCF_{exp}^+ = (p_{100} + 0,8p_{80} + 0,6p_{60} + 0,4p_{40} + 0,2p_{20}) \cdot NCF^+ . \quad (7)$$

За цільову функцію NPV_{exp} було взято математичне очікування (expectation) NPV :

$$NPV_{exp} = ENPV = NCF^+ - NCF^- - ICO \quad (8)$$

де ICO – вартість початкових інвестицій (initial cash outflow), E – знак математичного сподівання.

Очевидно, що очікуване NPV_{exp} з «корегуванням» на маркетингові ризики завжди менше NPV :

$$NPV_{exp} < NPV . \quad (9)$$

Таким чином, було розглянуто сім атрибутів: перший з них – це відсоток від запланованого вхідного грошового потоку, а інші шість – це ризики R_1 - R_6 .

Для атрибутів (R_1)-(R_6) було визначено по два рівні: «ризикова подія настане» і «ризикова подія не настане». Для атрибута «відсоток від запланованого вхідного грошового потоку» вибрано шість рівнів: 100%, 80%, 60%, 40%, 20%, 0%. Ми

скористались коджойнт процедурою аналогічно, як це було зроблено для оцінки привабливості інноваційних проектів, але з деякими відмінностями. Адже, скориставшись повнопрофільним експериментом, отримали б 384 профілі. З такою кількістю «карток» завдання вибору виявляється нереалістичним. Тому було використано метод коджойнт аналізу з неповним ортогональним планом. Тобто було задано бажаний обсяг профілів, а потім за допомогою комп'ютерного моделювання обрано 16 профілів.

Друга принципова відмінність полягає у невикористанні центрування утиліт атрибута їх середнім значенням (інакше було б отримано від'ємне значення утиліт, що трактується як ймовірності).

Після обробки даних часткові утиліти «відсоток від запланованого вхідного потоку», нормовані загальною утилітою цього атрибута було інтерпретовано як ймовірність подій, пов'язаних з недоотриманням доходів внаслідок маркетингових ризиків: «100% від запланованого вхідного потоку», «80% від планованого вхідного потоку» тощо.

За результатами обчислень табл 7 прийняла вигляд табл. 8.

Таблиця 8 – Ряд розподілу вхідного чистого грошового потоку NCF^+

% реалізації NCF^+	100%	80%	60%	40%	20%	0%
Суб'єктивні ймовірності	0,131	0,448	0,246	0,096	0,079	0

Розраховано авторами

На п'ятому етапі було оцінено інноваційний проект в межах кластера за методом внутрішньої норми прибутковості (IRR – Internal Rate of Return). З огляду на «коригування» на маркетингові ризики (рис. 5).

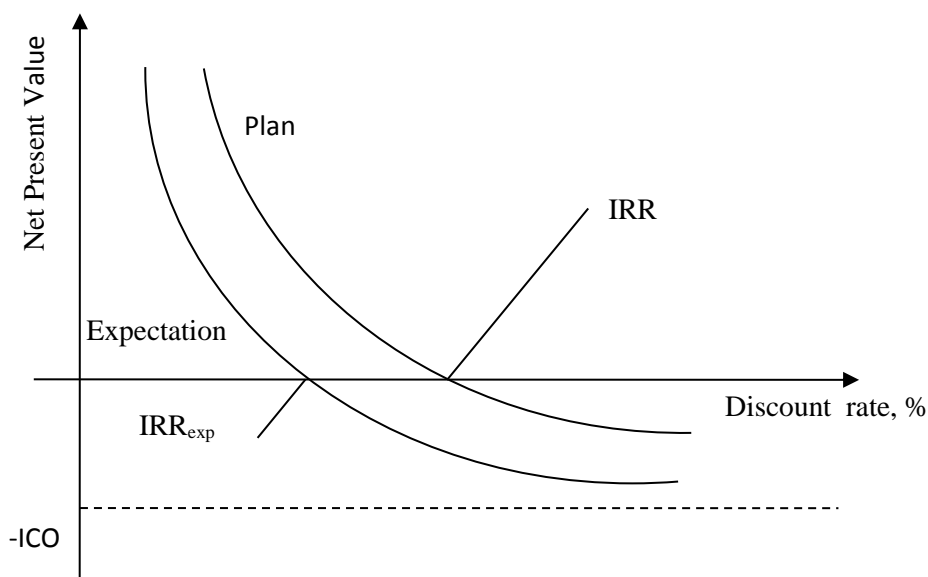


Рисунок 5 – Профіль планованого NPV та очікуваного NPV_{exp}

Скориставшись критерієм прийнятності, що часто використовується для методу IRR [13], необхідно порівняти очікувану ставку дохідності IRR_{exp} зі ставкою відсікання

HR (hurdle rate) мінімальної ставки дохідності, яка допустима для прийняття інвестиційного проекту. А саме, якщо:

$$IRR_{exp} \geq HR, \quad (9)$$

то проект приймається, а в протилежному випадку – відхиляється. За HR може бути взята середньозважена ставка за депозитами.

Очікувану ставку внутрішньої норми прибутковості IRR_{exp} визначено як таке значення, при якому справедлива рівність:

$$NPV_{exp} = 0. \quad (10)$$

Рівень маркетингових ризиків є основою для прийняття подальших рішень щодо доцільності реалізації інноваційних проектів. Як було зазначено вище, для знаходження значень внутрішньої норми дохідності проекту (IRR) та очікуваної внутрішньої норми дохідності проекту (IRR_{exp}) необхідно визначити чистий дисконтований дохід проекту (NPV) та очікуваний дисконтований дохід проекту (NPV_{exp}). Фрагмент розрахунків NPV та NPV_{exp} представлено в табл. 9. Планові розрахунки вхідних грошових потоків визначені з урахуванням ціни (табл. 2) за зазначеним методом. Ставка дисконтування прийнята за 30%.

Таблиця 9 – Фрагмент розрахунку ефективності інноваційно-технологічного проекту

Назва статті	1-й рік	2-й рік	3-й рік	4-й рік	5-й рік
CF^+	0	7681288300	7681288300	7681288300	7681288300
CF^-	5409259084	3701596330	3713239998	3702856954	3688926892
NCF	-5409259084	3979691970	3968048302	3978431346	3992361408
$DNCF$	-4160968526	2354847320	1806121212	1392959401	1075259002
NPV					2468218409
NPV_{exp}					2124658769

На основі значень табл.7 та табл.8 з використанням Microsoft Excel було визначено внутрішню норму дохідності ($IRR=63,14\%$) та очікувану внутрішню норму дохідності проекту ($IRR_{exp}=55,48\%$).

Проведені глибинні інтерв'ю (див. [8]), з'ясували відношення стейкхолдерів проекту щодо його рентабельності. Рівень бажаної рентабельності, тобто ставка відсічення, була визначена на рівні 45%. Оскільки $IRR_{exp}=55,48\%$, то, згідно критерію прийнятності (9), інноваційно-технологічний проект «Безстиківий шлях» є інвестиційно привабливим.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розробок за даним напрямом. За результатами дослідження інноваційно-технологічного проекту «Безстиківий шлях» можна зробити висновок, що мотивацією створення квазіінтеграційних структур є інноваційна орієнтованість підприємств-учасників. Квазіінтеграційні тенденції зумовлені бажанням захистити та зміцнити ринкові позиції в стратегічній перспективі. Це підтверджено різницею ставлення зовнішніх та внутрішніх експертів кластера щодо нових для ринку та нових для компанії товарів.

Проведені якісні маркетингові дослідження дозволили ідентифікувати маркетингові ризики для інвестиційно-інноваційних проектів. На основі їх оцінено

можливі втрати від маркетингових ризиків та ймовірності різних рівнів вхідних грошових потоків.

Введений показник очікуваної внутрішньої норми дохідності було порівняно зі ставкою відсікання. Встановлено, що очікувана внутрішня норма дохідності більше ніж ставка відсікання. Тому було зроблено висновок про доцільність інвестування проекту.

Наведені вище висновки були отримані за допомогою конджойнт процедур збору та обробки даних. Оцінки прийнятливості проекту учасниками кластера та зовнішніми експертами були отримані за допомогою традиційного конджойнт аналізу. Вибір оптимальної ціни інноваційної продукції в межах кластера проводився методом Brand-Price-Trade-Off. Ймовірність різних сценаріїв отримання доходів від реалізації проекту оцінювалась за допомогою методу конджойнт аналізу з неповним ортогональним планом.

Конджойнт процедури в практиці прийняття управлінських рішень показали свою ефективність. Однак імплементація методів конджойнт в операціоналізацію оцінювання маркетингових ризиків та їх верифікація потребує подальшого дослідження.

1. Luce R.D., Tukey J.W. Simultaneous Conjoint Measurement: A New Type of Fundamental Measurement. *Journal of Mathematical Psychology*. 1964. № 1. С. 1–27.
2. Krantz H., Luce R., Suppes P., Tversky A. (1971). *Foundations of Measurement*. NY: Academic Press, 1971. 624 с.
3. Green P., Rao V. Conjoint Measurement for Quantifying Judgmental Data. *Journal of Marketing Research*, 1971. № 8. С. 355–363.
4. Green P., Srinivasan V. Conjoint analysis in marketing: new developments with implications for research and practice. *Journal of marketing*. 1990. № 54(4). С. 3–19.
5. Hauser J., Rao V. Conjoint analysis, related modeling, and applications. *Marketing Research and Modeling: Progress and Prospects*. 2004. № 14. С. 141–168.
6. Steiner M., Meißner M. A User's Guide to the Galaxy of Conjoint Analysis and Compositional Preference Measurement. *Marketing ZFP - Journal of Research and Management*. 2018. № 40(2). С. 3–25.
7. Green P., Krieger A., Wind Y. Thirty Years of Conjoint Analysis: Reflections and Prospects. *Marketing Engineering*. 2001. № 31(3). С. 56–73.
8. Malhotra N., Birks D. *Marketing Research: an applied approach: 3rd European Edition*. Harlow, UK: Pearson Education, 2007. 835 с.
9. Wittink D., Krishnanurthi L. Aggregation issues in conjoint analysis. URL: <https://www.gsb.stanford.edu/faculty-research/working-papers/aggregation-issues-conjoint-analysis> (дата звернення: 15.01.20).
10. Merton R., Kendall P. The focused interview. *American Journal of Sociology*. 1946. № 51. С. 541–557.
11. Solntsev S., Ovchinnikova A. Model of Assessment of Marketing Risks in Investment Projects. *Бізнес Інформ*. 2013. № 12. С. 105–110.
12. Черенков А. Применение метода совместного анализа в маркетинговых исследованиях. *Маркетинг и маркетинговые исследования в России*. 1999. № 4. С. 24–28.
13. Van Horne J., Wachowicz J. *Fundamentals of financial management: 13th edition*. Pearson Education: Prentice-Hall, 2008. 744 с.

1. Luce R.D., Tukey J.W. (1964) Simultaneous Conjoint Measurement: A New Type of Fundamental Measurement. *Journal of Mathematical Psychology*, no. 1, pp. 1–27.
2. Krantz H., Luce R., Suppes P., Tversky A. (1971) *Foundations of Measurement*. NY: Academic Press.
3. Green P., Rao V. (1971) Conjoint Measurement for Quantifying Judgmental Data. *Journal of Marketing Research*, no. 8, pp. 355–363.

4. Green P., Srinivasan V. (1990) Conjoint analysis in marketing: new developments with implications for research and practice. *Journal of marketing*, no. 54(4), pp.3–19.
5. Hauser J., Rao V. (2004) Conjoint analysis, related modeling, and applications. *Marketing Research and Modeling: Progress and Prospects*, no. 14, pp. 141–168.
6. Steiner M., Meißner M. (2018) A User's Guide to the Galaxy of Conjoint Analysis and Compositional Preference Measurement. *Marketing ZFP - Journal of Research and Management*, no. 40(2), pp. 3–25.
7. Green P., Krieger A., Wind Y. (2001) Thirty Years of Conjoint Analysis: Reflections and Prospects. *Marketing Engineering*, no. 31(3), pp. 56–73.
8. Malhotra N., Birks D. (2007) *Marketing Research: an applied approach: 3rd European Edition*. Harlow, UK: Pearson Education.
9. Wittink D., Krishnalnurthi L. Aggregation issues in conjoint analysis. Available at: <https://www.gsb.stanford.edu/faculty-research/working-papers/aggregation-issues-conjoint-analysis> (accessed 15 January 2020).
10. Merton R., Kendall P. (1946) The focused interview. *American Journal of Sociology*, no. 51, pp. 541–557.
11. Solntsev S., Ovchynnikova A. (2013) Model of Assessment of Marketing Risks in Investment Projects. *Biznes Inform [Business Inform]*, no. 12, pp. 105–110.
12. Cherenkov A. (1999) Application of the method of conjoint analysis marketing study. *Marketing i marketingovyye issledovaniya v Rossii [Marketing in Russia and abroad]*, no. 4, pp. 24-28.
13. Van Horne J., Wachowicz J. (2008) *Fundamentals of financial management*, 13th edition. Pearson Education: Prentice-Hall.

Solntsev Sergii, Doctor of Sciences (Physics and Mathematics), Professor, Head of Industrial Marketing Department, National technical university of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute" (Kyiv, Ukraine);

Zhygalkevych Zhanna, PhD (Economics), Associate professor, Associate Professor of the Department of Management, National technical university of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute" (Kyiv, Ukraine).

Determining the attractiveness of innovative projects within quasi-structures based on a conjoint approach.

The aim of the article. The purpose is to develop innovative projects attractiveness criteria within quasi-integration structures based on conjoint procedures of data collection and analyzing.

The results of the analyses. The restoration of Ukrainian industrial enterprises is seen through the creation and development of quasi-integration structures (QIS) on their basis. QIS is a voluntary spatial partnership of cooperative manufacturing and scientific institutions on the basis of integrated use of available resources aimed at achieving the highest economic efficiency and strengthening market positions. The development of industrial QIS is possible through the implementation of innovative projects within it. It is established that innovative projects are accompanied by general and specific marketing risks. The methodology for evaluating the eligibility of innovative projects was tested on a real project within the cluster "No Way". It is suggested to estimate the attractiveness of innovative projects in several stages. Initially, experts from the quasi-integration structure and those who are specialists in the market for engineering products were interviewed. The examination was conducted on the basis of the use of the method of conjoint analysis. The results showed that the participants of the quasi-integration structure are more confident in the success of innovative projects, which is a significant impetus for the joint effort. The conclusion is made about the innovative orientation of quasi-integration structures. The specific marketing risks of innovative products were further identified, namely the risks: market rejection of new technologies; the negative reaction of the market to the discrepancy between the declared and actual characteristics of innovative products; "Copying" products by competitors; refusal to purchase due to consumer uncertainty in reliable warranty and after-sales service; erroneous pricing; large financial losses when leaving the market. Next, an analytical model of the objective function of assessing the acceptability of the innovation project was formed. Various scenarios of obtaining financial results from the implementation of the project with

consideration of the marketing risks are considered and the acceptability of the innovative project within the cluster "Without joints path" is evaluated. In particular, the choice of the optimal price for innovative products within the cluster was made using the Brand-Price-Trade-Off method. The likelihood of different scenarios of generating revenue from project implementation was estimated using a conjoint-analysis with an incomplete orthogonal plan. The proposed Expected Internal Rate of Return was compared to the hurdle rate. It is found that the Expected Internal Rate of Return is greater than the hurdle rate. Therefore, it was concluded that it is advisable to invest the project.

Conclusions and perspectives for further research. According to the results of the research of the innovation-technological project "Without joints path", we can conclude that the motivation of creating quasi-integration structures is the innovation orientation of the participating companies. Quasi-integration tendencies are driven by a desire to protect and strengthen market positions in a strategic perspective. This is confirmed by the difference in the attitude of the cluster's external and internal experts regarding new for the market and new for the company products

Conducted qualitative marketing researches have allowed identifying marketing risks for innovation-investment projects. Based on these, the potential losses from marketing risks and the likelihood of different levels of cash flow input are estimated.

The conjoint procedure in the practice of managerial decision-making has shown its effectiveness. However, the implementation of conjoint methods in operationalizing the assessment of marketing risks and their verification requires further investigation.

Keywords: conjoint analysis, quasi-integration structure, innovation project, marketing risks, cluster.

Надійшло до редакції 11 січня 2020