МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні
Кафедра інформаційної економіки, підприємництва та фінансів

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:
«РЕЙТИНГОВЕ УПРАВЛІННЯ ВЗАЄМОДІЄЮ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА З БІЗНЕС-ПАРТНЕРАМИ В УМОВАХ КОНКУРЕНТНОГО СЕРЕДОВИЩА»

другий (магістерський)
(рівень вищої освіти)

Виконав (ла): студент (ка) 2 курсу, групи 8.0513-ie
Спеціальності 051 Економіка
(код і назва спеціальності)
освітньої програми Інформаційна економіка
(код і назва освітньої програми)

А.В. Мірошніченко
(ініціали та прізвище)

Керівник професор кафедри інформаційної економіки, підприємництва та фінансів, професор, д.е.н. Глущевський В.В.
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Рецензент _____
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Запоріжжя
2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю. М. Потебні
Кафедра інформаційної економіки, підприємництва та фінансів
Рівень вищої освіти Другий (магістерський)
Спеціальність 051 Економіка
(код та назва)
Освітня програма Інформаційна економіка
(код та назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри_____

« ____ » _____ 20___року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТОВІ
Мірошніченку Артему Володимировичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Рейтингове управління взаємодією промислового підприємства з бізнес-партнерами в умовах конкурентного середовища
керівник роботи Глущевський В'ячеслав Валентинович, д.е.н., професор
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
затверджені наказом ЗНУ № 633-с від «01» травня 2024 року
Строк подання студентом роботи 9 грудня 2024 року
2. Вихідні дані до роботи *відкрита інформація про ринок спеціалізованого інструменту з Інтернет-сайтів, каталогів, прайс-листів, спеціальна науково-методична література, статті фахівців з обраної теми в мережі Internet, графічні матеріали та схеми.*
3. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) *1) провести аналіз методів маркетингового дослідження ринку та систем збору, обробки й узагальнення маркетингової інформації; 2) розробити концепцію рейтингового управління в маркетингу виробничого підприємства; 3) адаптувати моделі багатокритеріального вибору для задачі побудови рейтингу бізнес-партнерів виробничого підприємства; 4) розробити постановку та провести реалізацію модельного експерименту для задачі вибору постачальників стандартизованого інструменту на прикладі ПрАТ «Завод «Перетворювач».*
4. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) *концепція рейтингового управління в маркетингу виробничого підприємства; результати аналізу ринку спеціалізованого інструмента; дерево цілей для задачі моделювання рейтингу бізнес-партнерів; рейтинги бізнес-партнерів ПрАТ «Завод «Перетворювач»; специфікації інструменту на закупку у бізнес-партнерів.*

5. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посадаконсультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Глущевський В.В., професор кафедри інформаційної економіки, підприємництва та фінансів	05.09.2024	05.09.2024
2	Глущевський В.В., професор кафедри інформаційної економіки, підприємництва та фінансів	01.10.2024	01.10.2024
3	Глущевський В.В., професор кафедри інформаційної економіки, підприємництва та фінансів	31.10.2024	31.10.2024

6. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Призначення наукових керівників. Затвердження тем кваліфікаційних робіт	*01.05.2024*	
2	Напрацювання теоретичного матеріалу: дослідження сутності об'єкту та предмету дослідження, критичний аналіз існуючих методологічних засад, вибір та обґрунтування напрямку проведення дослідження	*30.09.2024*	
3	Апробація результатів на Міжнародних та Всеукраїнських конференціях	*Протягом навчального року*	
4	Розробка економіко-математичного забезпечення основних елементів концептуального підходу	*15.10.2024*	
5	Збір та систематизація статистичного та нормативного матеріалу дослідження.	*31.10.2024*	
6	Узагальнення отриманих результатів. Оформлення роботи	*20.11.2024*	
7	Надання роботи до рецензії. Нормоконтроль	*01.12.2024*	
8	Прилюдний захист кваліфікаційної роботи на засіданні ЕК	*12.12.2024*	

Студент _____ А.В. Мірошніченко
(підпис) (ініціали та прізвище)

Керівник роботи (проєкту) _____ В.В. Глущевський
(підпис) (ініціали та прізвище)

Нормоконтроль пройдено

Нормоконтролер _____ _____
(підпис) (ініціали та прізвище)

АНОТАЦІЯ

Мірошніченко А.В. Рейтингове управління взаємодією промислового підприємства з бізнес-партнерами в умовах конкурентного середовища.

Кваліфікаційна робота на здобуття рівня вищої освіти магістр за спеціальністю 051 Економіка, науковий керівник В.В. Глущевський. Запорізький національний університет. Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні. Кафедра інформаційної економіки, підприємництва та фінансів, 2024: 75 с., 24 таблиць, 8 рисунків, 28 джерел, 2 додатки.

Метою кваліфікаційної роботи є теоретичне обґрунтування коректності й ефективності застосування методу рейтингового моделювання в процесі підтримки прийняття управлінських рішень на основі результатів маркетингових досліджень конкурентного середовища (на прикладі ПрАТ «Завод «Перетворювач»).

Ключові слова: БІЗНЕС-ПАРТНЕРИ, МАРКЕТИНГОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ, ПРОМИСЛОВИЙ МАРКЕТИНГОВИЙ МЕНЕДЖМЕНТ, КОНЦЕПЦІЯ, РЕЙТИНГ, РЕЙТИНГОВЕ УПРАВЛІННЯ, МОДЕЛЬ, БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНІСТЬ, МЕТОД АНАЛІЗУ ІЄРАРХІЙ.

ABSTRACT

Miroshnichenko A.V. Rating management of the interaction of an industrial enterprise with business partners in a competitive environment.

Qualifying graduation thesis for obtaining a master's degree in higher education, specialty 051 - Economics, scientific supervisor V.V. Glushchevsky. Zaporizhzhya National University. Engineering Educational and Scientific Institute named after Y.M. Potebni. Department of Information Economics, Entrepreneurship and Finance, 2024: 75 pages, 24 figures, 8 tables 28 references, 2 supplements.

The purpose of the qualification work is the theoretical substantiation of the correctness and effectiveness of the rating modeling method in the process of supporting management decision-making based on the results of marketing research of the competitive environment (on the example of PrJSC «Zavod Peretrovyvaj»).

Keywords: BUSINESS PARTNERS, MARKETING RESEARCH, INDUSTRIAL MARKETING MANAGEMENT, CONCEPT, RATING, RATING MANAGEMENT, MODEL, MULTI-CRITERIA, HIERARCHY ANALYSIS METHOD.

ЗМІСТ

ВСТУП ……... 6
РОЗДІЛ 1. МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ПРОВЕДЕННЯ МАРКЕТИНГОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ КОНКУРЕНТНИХ РИНКІВ 9
1.1. Практичні аспекти маркетингових досліджень конкурентного середовища …… 9
1.2. Інструментальне забезпечення виробничого процесу як задача промислового маркетингового менеджменту ПрАТ «Завод «Перетворювач» ……..……. 10
1.3. Концепція рейтингового управління в промисловому маркетинговому менеджменті ПрАТ «Завод «Перетворювач» … 17
Висновки до розділу 1 ……. 23
РОЗДІЛ 2. МАТЕМАТИЧНІ АСПЕКТИ МЕТОДУ РЕЙТИНГОВОГО МОДЕЛЮВАННЯ В ЗАДАЧАХ МАРКЕТИНГОВОГО АНАЛІЗУ КОНКУРЕНТНОГО СЕРЕДОВИЩА ...……. 25
2.1. Методика рейтингового управління у контексті маркетингового аналізу конкурентного середовища …….. 25
2.2. Багатокритеріальність в задачах рейтингового моделювання …. 30
2.3. Математична постановка багатокритеріальної задачі моделювання рейтингу постачальників стандартизованого інструменту ……..…….....……... 34
Висновки до розділу 2……..... 39
РОЗДІЛ 3. МОДЕЛЮВАННЯ РЕЙТИНГУ БІЗНЕС-ПАРТНЕРІВ ПрАТ «ЗАВОД «ПЕРЕТВОРЮВАЧ» ……..... 40
3.1. Розробка інформаційної бази дослідження …… 40
3.2. Результати математичної обробки первинної інформації …… 49
3.3. Моделювання рейтингу постачальників спеціалізованого інструменту для ПрАТ «Завод «Перетворювач» ……... 63
Висновки до розділу 3……. 67
ВИСНОВКИ …….. 69
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ……. 70
ДОДАТОК А ……. 72
ДОДАТОК Б …….. 74

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Ефективна система менеджменту Приватного акціонерного товариства «Запорізький завод «Перетворювач» (далі - ПрАТ «Завод «Перетворювач») ґрунтується, зокрема, на підтримці довготривалих і взаємовигідних партнерських стосунків із бізнес-партнерами: співпраця, постачання, надання інформації, що сприяє формуванню додаткової цінності ресурсів і продукції. Об’єктом управління є маркетингові комунікації або партнерські відносини, які реалізуються в системі «бізнес-партнери – підприємство», а суб’єктом управління - структурний підрозділ, що відповідає за матеріально-технічне забезпечення (далі - МТЗ) виробничої діяльності ПрАТ «Завод «Перетворювач».

Одним із унікальних аспектів промислового маркетингового менеджменту є ускладненість закупівельних процедур комплектуючих, допоміжного обладнання та інструменту, оскільки ухвалення відповідного рішення здійснюється під впливом низки чинників, які варто брати до уваги комплексно. Окрім цього, на систему менеджменту підприємства покладено також маркетингові функції щодо управління зв’язаними процесами збирання, обробки, узагальнення, збереження даних і перетворення їх в цінну інформацію про бізнес-партнерів постачальників комплектуючих та інструменту, що має подаватися в максимально згорнутому вигляді. Найкраще цим вимогам задовольняє рейтинг.

Наразі методики рейтингового аналізу та рейтингового управління маркетинговими комунікаціями не імплементовані в систему менеджменту ПрАТ «Завод «Перетворювач», оскільки рейтинги лише починають системно застосовуватися для підтримки прийняття рішень щодо вибору бізнес-партнерів з урахуванням їх надійності, якості поставлених комплектуючих, цінової політики, гарантійного післяпродажного обслуговування тощо. Такий вибір є

багатокритеріальним і, як наслідок, вирішення цієї проблематики вимагає на застосування відповідного математичного інструментарію.

Необхідність розв'язання перелічених вище проблем, а також зростаюча роль інформаційних технологій у прийнятті управлінських рішень, пояснює актуальність наголошених питань і визначило вибір теми цього наукового дослідження.

Мета дослідження - теоретичне обґрунтування коректності й ефективності застосування методу рейтингового моделювання в процесі підтримки прийняття управлінських рішень на основі результатів маркетингових досліджень конкурентного середовища.

Об'єктом дослідження виступають процеси маркетингової взаємодії ПрАТ «Завод «Перетворювач» із зовнішнім оточенням.

Предметом дослідження є економіко-математичні моделі багатомірного ранжирування економічних об'єктів.

Методи дослідження. Під час дослідження застосовано загальнонаукові та спеціальні методи, зокрема, такі: системний аналіз і синтез, рейтингове моделювання, економіко-математичне моделювання, метод аналізу ієрархій, статистичні методи групування та зведення, методи логічного та математичного узагальнення тощо, а також . теоретичною основою стали праці вітчизняних та зарубіжних учених із окресленої предметної області.

Для досягнення мети в роботі поставлено і вирішено такі *завдання*:

– провести аналіз методів маркетингового дослідження ринку та систем збору, обробки й узагальнення маркетингової інформації;

– розробити концепцію рейтингового управління в промисловому маркетинговому менеджменті (на прикладі ПрАТ «Завод «Перетворювач»);

– адаптувати моделі багатокритеріального вибору для задачі побудови рейтингу бізнес-партнерів ПрАТ «Завод «Перетворювач»;

– розробити постановку та провести реалізацію модельного експерименту для задачі вибору постачальників стандартизованого інструменту на прикладі ПрАТ «Завод «Перетворювач».

Наукова новизна отриманих результатів полягає в наступному:

удосконалено:

концепцію рейтингового управління в промисловому маркетинговому менеджменті, центральне місце в якій належить методу рейтингового моделювання;

дістала подальшого розвитку:

сформульована задача вибору бізнес-партнерів підприємства як задача багатокритеріального вибору. Дана задача вирішена з використанням методу рейтингового моделювання для вирішення багатокритеріальної задачі вибору бізнес-партнерів ПрАТ «Завод «Перетворювач».

Практична цінність отриманих результатів полягає в тому, що запропонована концепція, розроблений математичний інструментарій та структуроване інформаційне забезпечення дозволяють у комплексі здійснювати інформаційну підтримку системи менеджменту партнерських відносин ПрАТ «Завод «Перетворювач» з урахуванням прогнозованих змін у внутрішньому та зовнішньому оточенні.

Структура та обсяг роботи. Магістерська робота складається з вступу, трьох розділів, висновків, переліку використаних джерел, додатків. Робота викладена на 75 сторінках друкованого тексту, з них 24 таблиці, 8 рисунків, список використаних джерел з 28 найменувань, 2 додатки на 4 сторінках.

РОЗДІЛ 1
МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ПРОВЕДЕННЯ МАРКЕТИНГОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ КОНКУРЕНТНИХ РИНКІВ

1.1. Практичні аспекти маркетингових досліджень конкурентного середовища

Українська економіка, з усіма її проблемами, дедалі більше набуває рис багатофакторного, багатозначного явища, змоделювати або спрогнозувати який можливо, тільки одержавши дані об'єктивного аналізу процесів, що відбуваються в ній. Маркетинг як основа ринкової діяльності підприємства спрямовано на аналіз ринку з метою створення під час проведення маркетингових досліджень інформаційно-аналітичного забезпечення для зниження рівня невизначеності при прийнятті управлінських рішень. Предметом маркетингового дослідження є конкурентне оточення підприємства, що включає насамперед збір, обробку та збереження інформації про явища і процеси, які представляють цінність для маркетингу, аналіз зібраних матеріалів, одержання теоретично обґрунтованих адекватних дійсності висновків і прогнозування (див., напр., у [17]).

Маркетингові дослідження є процесом, який передбачає виконання певних послідовних дій, спрямованих на досягнення кінцевого результату. Виділяють такі етапи маркетингового дослідження: підготовчий, основний, заключний, які далі розкладаються на стадії (див., напр., у [1, 14, 16]):

– *Підготовчий етап*: визначення гіпотези дослідження; розробка робочої програми дослідження; обґрунтування інструментарію дослідження; поза кабінетна робота.

– *Основний етап*: статистичний аналіз первинних і вторинних даних; розробка табуляграм; статистичний аналіз результатів спостережень; розробка прогнозу; обґрунтування маркетингових стратегій.

– *Заключний етап*: інтерпретація результатів дослідження; презентація звіту; впровадження й оцінка ефективності дослідження.

Головним завдання маркетингових досліджень є одержання достовірної інформації, що дозволяє суттєво знижувати небажаний ризик отримання несприятливого результату та, з другого боку, збільшити імовірність прийняття ефективних (раціональних, оптимальних) рішень, а отже, маркетингові дослідження є невід'ємною складовою постійного інформаційного процесу [1, 16, 18].

Вітчизняною і зарубіжною науковою спільнотою та практиками від бізнесу розроблено різноманіття методів і способів маркетингових досліджень, проте кожне підприємство самостійно формує завдання конкретного маркетингового дослідження з урахуванням об'єкта і мети інформаційного пошуку. Очевидно, маркетингові дослідження є фінансово витратними, проте, на думку маркетологів, витрати на маркетинг нівелюються у разі превентивного уникнення суттєво більших витрат на виправлення критичних ситуації при прийнятті рішення на кшталт «методу проб і помилок» (див., напр., у [10, 14, 16]). Таким чином, рівень складності і масштабності маркетингових досліджень, залучення до цього процесу сторонніх фахівців і професіоналів або організація діагностики конкурентного оточення власними силами є прерогативою підприємства.

1.2. Інструментальне забезпечення виробничого процесу як задача промислового маркетингового менеджменту ПрАТ «Завод «Перетворювач»

Промисловий маркетинговий менеджмент – це сучасна концепція маркетингу, принциповий підхід до стратегічного управління промисловим підприємством, що спирається на ринкову орієнтацію в умовах гострої конкуренції. Маркетинговий менеджмент розглядається в межах цілого

підприємства, тобто як процес, що охоплює всі напрями діяльності підприємства [17]. У нашому дослідженні ми спиратимемося на запропоновану у роботі [17] розгорнуту концептуальну модель управління маркетингом у системі менеджменту промислового підприємства (див. рис. 1.1). Ця система характеризується великою сукупністю взаємозв'язків, що зумовлюють потрійну взаємозалежність елементів: фактори, що вводяться одним елементом (постачальником) стають результатом іншого (промислового підприємства) та забезпечують третього (споживача). Взаємодія між елементами зазначеної системи відбувається на основі маркетингових партнерських відносин.

Об'єкт нашого дослідження, а саме: процеси маркетингової взаємодії ПрАТ «Завод «Перетворювач» із зовнішнім оточенням, виокремлено на рис. 1.1 контуром А, на якому у структурно-функціональному вигляді проілюстровано принципову схему взаємодії типового промислового підприємства, що виробляє продукцію виробничо-технічного призначення, із партнерами, що здійснюють постачання матеріальних ресурсів, оскільки промислове підприємство є ініціатором відносин із постачальниками та оперує на вході сукупністю засобів виробництва, включаючи виробничий інструмент, матеріалів, комплектуючих та інформацію. Таким чином, кількісно-якісні параметри входу забезпечуються фінансуванням і матеріальними потоками з боку постачальників, що за умов формування довготривалих відносин і взаємозв'язків стають бізнес-партнерами.

Управління процесами закупівлі сировини, комплектуючих, обладнання та виробничого інструменту, або МТЗ виробничої діяльності промислового підприємства, – це зворотна сторона промислового маркетингового менеджменту. Структурний підрозділ, на який покладено ці функції, – це одна з найважливіших ланок, що зв'язують промислове підприємство із навколишнім середовищем [3, 4].

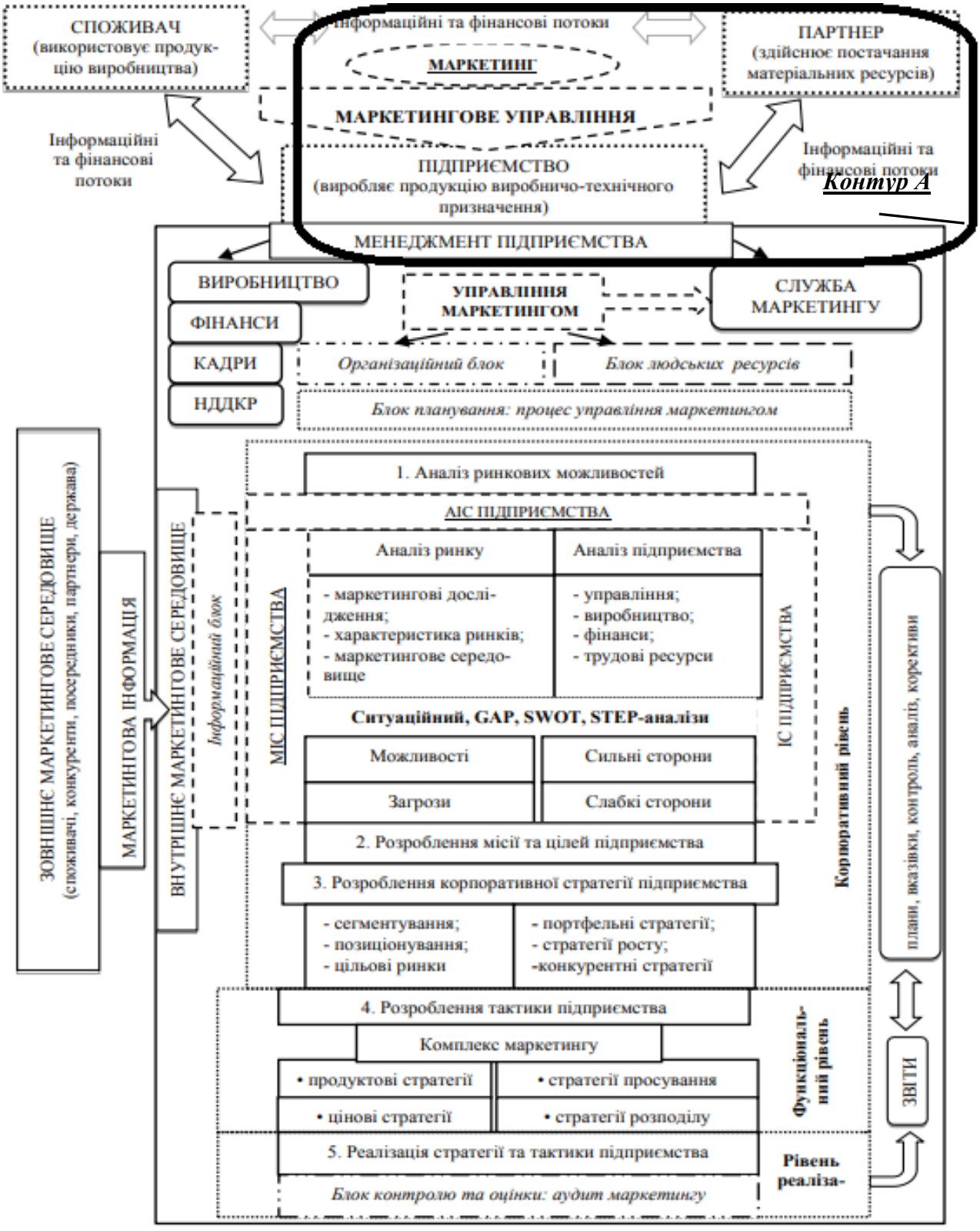


Рис. 1.1 – Концептуальна модель управління маркетингом у системі менеджменту промислового підприємства *Джерело*: [17]

Промисловий маркетинговий менеджмент вирішую широкий спектр задач, проте для ПрАТ «Завод «Перетворювач» особливо актуальною є так звана задача інструментального забезпечення виробничих і допоміжних

процесів, оскільки пуск, наладка, переналадка, ремонт виробничих ліній, обладнань допоміжних виробництв, транспортних засобів тощо не можливі без наявності відповідного асортименту стандартизованого інструменту та є важливою складовою економіки будь-якого промислового підприємства.

Задачу інструментального забезпечення найбільш загально можна сформулювати так: придбати інструмент високої якості у потрібній кількості за прийнятною ціною з доставкою у визначені час і місце. Така задача покладена на відділ закупівель промислового підприємства.

Отже, для здійснення закупівельної діяльності має значення:

1. Наявність необхідної продукції у потрібний час і у потрібному місці: першочерговою задачею відділу закупівель є забезпечення безперервної діяльності підрозділів організації, тому найважливішим для підприємства критерієм при оцінці постачальника є його надійність [4].

2. Відповідність якості продукту технічним вимогам: друга по значимості задача – це гарантія якості продукту, причому ця якість повинна відповідати технічним вимогам, ретельно розробленим у процесі планування закупівель.

3. Прийнятна (незавищена) ціна, що не відбивається на якості інструменту – третій значимий фактор закупівельної діяльності підприємства, оскільки навіть незначне зменшення вартості інструменту, що купується, може вплинути на звіт про прибутки і збитки компанії. З іншого боку, підприємство може витрачати занадто мало (або занадто багато) і в результаті не одержати необхідної якості і постійної наявності інструмента.

4. Сервісне обслуговування, що підвищує цінність інструменту, - ще одне актуальне завдання при управлінні закупівлями.

5. Надійні довгострокові відносини з постачальником і пошук нових джерел постачань (розширення кола бізнес-партнерів) – п'яте завдання щодо забезпечення постійної наявності спеціалізованого інструменту.

У промисловому маркетингу в багатьох ситуаціях цінність продукту для покупця визначається комплексним впливом продукту на діяльність

підприємства. Так, придбання інструменту відомих світових марок, що виробляється на основі передових технологій приведе до збільшення продуктивності роботи обладнання, а також до зменшення витрат на інструмент, завдяки чому збільшується загальний обсяг виробництва. Такі вигоди часто супроводжуються більш високою вартістю інструмента, що закупається, тому вони не завжди зацікавлять менеджера по закупівлях, який намагається тільки скоротити витрати на придбання.

Результати діяльності підприємства значною мірою залежать від якості продукції (матеріалу, інструменту тощо), що постачається, оскільки закупка неякісного інструменту може привести до невиправданих витрат, що негативно позначається на результатах його діяльності, наприклад, на прибутковості. У зв'язку з цим для підприємства принципово важливо мати надійний інструментарій для оцінки якості, що може бути забезпечено конкретним постачальником. Мова йде не про вхідний контроль продукції що закупається, а про оцінку здатності постачальника поставляти якісну продукцію і систематично удосконалювати якість.

Особливу увагу слід приділити поняттю якості інструменту та якості бізнес-партнера (постачальника). Під якістю загалом будемо розуміти здатність задовольняти потреби промислово підприємства.

Якість у такому розумінні не може мати абсолютної оцінки. Будь-які кількісні показники якості є відносними та існують у формі рейтингових оцінок, оцінок розривів (невідповідностей), оцінок ступеня відповідності стандартам тощо. При оцінюванні якості постачальників використовується рейтингування. Для нормування рейтингових оцінок застосовують алгоритмічні процедури щодо зіставлення постачальників, оцінки динаміки поліпшення якості, виявлення й аналізу проблем якості тощо та здійснюється прив'язка до реальної ситуації, досяжним на практиці абсолютним значенням вимірюваних показників, що передбачає визначення [13]:

– такого значення рейтингової оцінки постачальника, яке вважається задовільним, добрим, відмінним або незадовільним;

– системи вагових коефіцієнтів, значення яких зіставляються різним аспектам якості для відбиття їх значимості з погляду промислового підприємства.

Для оцінки якості постачальників можна використовувати низку методів і інструментів, а також різні їхні комбінації, проте найчастіше застосовують так званий метод «Оцінка за результатами співпраці», що базується на об’єктивному багатоаспектному аналізі та оцінюванні ретроспективної взаємодії промислового підприємства із постачальниками (бізнес-партнерами). Таке оцінювання проводитися без участі і без відома постачальників на основі інформації про якість і надійність співпраці з ними у минулому, оскільки під час співробітництва в системі «підприємство-постачальник» накопичуються дані про якість його роботи, про невідповідності, про порушення контрактних зобов'язань, про досягнення в області якості, про його виробничі можливості, управлінські процедури, цінову політику тощо. Саме ці дані дають первинну інформацію для аналізу якості та надійності постачальників як перспективних бізнес-партнерів промислового підприємства.

Місце маркетингових досліджень в задачі інструментального забезпечення виробничого процесу. З точки зору закупок інструменту, маркетингові дослідження конкурентного середовища – це комплекс заходів, спрямованих на збір, реєстрацію та аналіз інформації про виробників і постачальників інструменту з метою полегшення процесу прийняття рішення щодо вибору постачальників як бізнес-партнерів підприємства. Основними принципами формування і використання інформації в процесі пошуку постачальників є [10, 14, 16]:

1. Актуальність інформації означає, що необхідне реальне відображення та відновлення банку збереженої інформації.

2. Вірогідність даних ґрунтується на точному відтворенні об'єктивного стану на ринку. Цей принцип вимагає підвищеної надійності джерел даних.

При зборі інформації важливим принципом є множинність джерел і аналіз отриманих зведень на суперечливість.

3. Релевантність даних дозволяє одержувати інформацію у точній відповідності до сформульованих вимог, уникаючи роботи із непотрібними даними.

4. Повнота відображення інформації необхідна для об'єктивного обліку усіх факторів, які впливають на вибір того чи іншого постачальника.

5. Цілеспрямованість даних означає, що дослідження постачальників орієнтовані на конкретні цілі і задачі, наприклад, пошук постачальника з найменшою пропонованою ціною на інструмент, або постачальника з вищою якістю інструмента.

6. Інформаційна єдність вимагає розробки такої системи показників. при якій виключалася б можливість протиріччя у висновках і непогодженість первинних і похідних даних.

Отримання цієї інформації - це неперервний процес, оскільки при планування замовлень на інструмент менеджер на основі результатів маркетингового дослідження ринку постачальників збирає необхідну інформацію для підтримки рішення щодо вибору того чи іншого постачальника. Джерелами інформації про потрібну номенклатуру інструменту можуть слугувати зовнішні (спеціалізовані видання та каталоги з технічною документацією про інструмент, спеціалізовані виставки з рекламою новинок на ринку інструмента та нових технологій, відкриті дані про конкурентів з відповідною статистикою щодо інструменту тощо) та внутрішні (безпосередньо робітники підприємства, колеги-менеджери, результати контролю якості інструменту тощо).

На провідних підприємствах менеджер по закупках повинен отримувати інформацію від виробничих підрозділів щодо якості та зручності інструмента. Це необхідно, оскільки робітники працюють цим інструментом і можуть надати про нього цінну інформацію, яку неможливо отримати ніякими іншими способами. Ця інформація повинна зберігатись

маркетинговою системою і братись за основу при подальшій роботі з постачальниками. Важливу інформацію можна отримати також при відвідуванні спеціалізованих виставок, де менеджер може знайти нових постачальників, оглянути передовий інструмент, отримати каталоги продукції та іншу інформацію.

Таким чином, формування та використання сучасних механізмів маркетингу на засадах інтеграції з менеджментом дозволяє вирішувати низку практичних проблем ефективного господарювання, а отже, маркетингові стратегії промислового підприємства необхідно формувати з урахуванням та подальшою оцінкою та аналізом бізнесової привабливості бізнес-партнерів щодо співпраці з ними.

1.3. Концепція рейтингового управління в промисловому маркетинговому менеджменті ПрАТ «Завод «Перетворювач»

Авторський підхід до вирішення сформульованих вище задач ґрунтується на системному підході до розв‘язання складних проблем, загальнонауковому методі «аналіз-синтез», методології економіко-математичного моделювання, спирається на діючі методики організації і проведення маркетингових досліджень конкурентного середовища і подано нижче у формі концепції рейтингового управління в промисловому маркетинговому менеджменті ПрАТ «Завод «Перетворювач». Наша концепція повністю узгоджується із концептуальною моделлю на рис.1.1, конкретизує, деталізує та доповнює структурно-функціональні зв’язки на її окремому фрагменті, який окреслено «Контуром А», з урахуванням цілісності та органічності системи маркетингового менеджменту промислового підприємства. На основі сформульованої концепції нами розроблено відповідну концептуальну модель (див. рис. 1.2), зміст і

призначення кожного зі структурно-функціональних елементів якої стисло подано нижче.

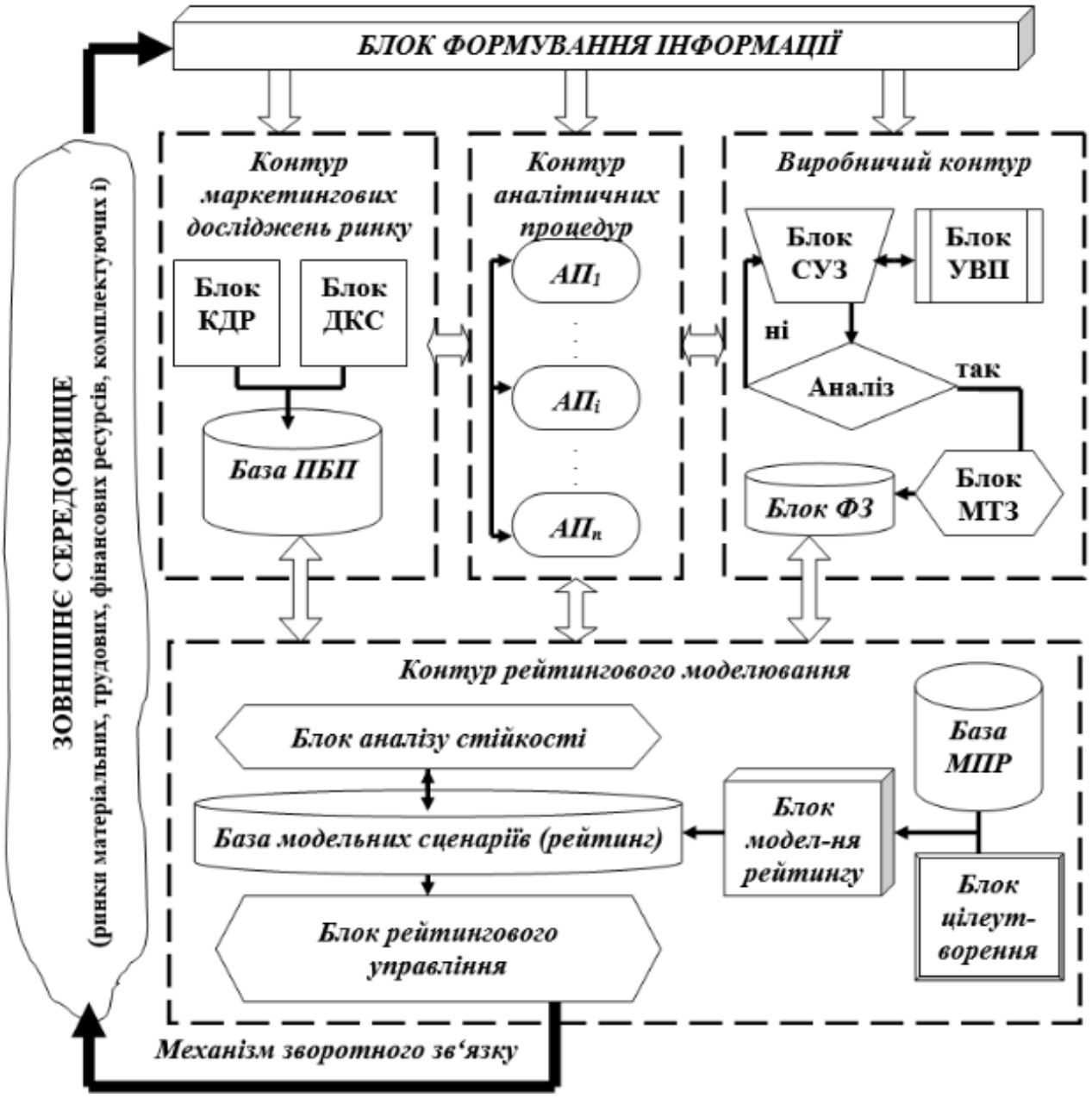


Рис. 1.2 – Концептуальна модель рейтингового управління в промисловому маркетинговому менеджменті ПрАТ «Завод «Перетворювач»

Джерело: розроблено автором

Блок формування інформації - це невід'ємний структурний елемент концептуальної моделі, основне призначення якого – накопичення, групування та зведення первинної інформації про досліджувані об'єкт, економічну систему, її оточення, соціально-економічні явища або процеси, що протікають через неї або/та через її оточення, відповідно до мети і задач

дослідження; у концептуальній моделі він відповідає за трансформацію первинних даних у формат, зручний для їх використання у процесі вирішення задач інших блоків.

Блок «*Зовнішнє середовище*» імітує вплив дестабілізуючих чинників із оточення підприємства, який слід враховувати для забезпечення гнучкості та адекватності прийнятих управлінських рішень.

У концептуальній моделі адаптивність процесу управління підприємством забезпечують чотири взаємопов‘язані між собою контури:

- «*Контур маркетингових досліджень ринку*»;
- «*Виробничий контур*»;
- «*Контур рейтингового моделювання*»;
- «*Контур аналітичних процедур*».

Центральне ядро концептуальної моделі утворюють перші три з перелічених вище контурів.

У «*Виробничому контурі*» генеруються планові потреби підприємства в матеріальних, трудових, фінансових та інших ресурсах, комплектуючих, а також потреб у стандартизованому та унікальному інструменті. Структурно він містить п’ять взаємопов’язаних між собою блоків:

– «*Блок УВП*» (управління виробничою програмою) – це схематична проекція техніко-технологічних і виробничих процесів, які протікають на промисловому підприємстві (спектр задач планування і підготовки виробництва, організації виробничого процесу в цехах підприємства, безпосередньо виробництва продукції, оперативне управління відповідними процесами), на загальну потребу у всіх видах ресурсів та комплектуючих для забезпечення безперебійної роботи виробничих і допоміжних цехів підприємства.

– «*Блок СУЗ*» (система управління запасами) реалізує логістичне управління ресурсним забезпеченням планового протікання виробничих процесів на підприємстві (реєстрація заявок на комплектуючі та інструмент

від виробничих підрозділів, контроль та оптимізація їх запасів на складі тощо).

– Блок «*Аналіз*» відповідає за прийняття рішень про необхідність і своєчасність розміщення замовлення на комплектуючи та спеціальний інструмент з урахуванням «сигналів» від логістичної системи управління (з «Блоку СУЗ»). За необхідністю формується регулюючий сигнал – вхідний сигнал в систему матеріально-технічного постачання («Блок МТЗ»), запускаючи організаційні механізми розміщення замовлень на зовнішніх ринках.

– «*Блок МТЗ*» (матеріально-технічне забезпечення) імітує роботу відділу з матеріально-технічного постачання ресурсів у виробничі процеси підприємства; виконує функцію складання бюджету замовлень на поточний період.

– «*Блок ФЗ*» (формування замовлень) фактично синтезує результати спільної роботи всіх блоків «*Виробничого контуру*». В ньому накопичується інформація про закладені в бюджет замовлення на закупівлю матеріальних ресурсів виробництва, комплектуючих та інструмента.

Контур маркетингових досліджень призначено для агрегування маркетингової інформації про зовнішнє по відношенню до промислового підприємства оточення та її трансформацію у систему економіко-статистичних показників, які кількісно характеризують напрямок й інтенсивність протікання важливих ринкових явищ і процесів, та утворено трьома блоками:

– «*Блок КДР*» (комплексне дослідження ринку) відповідає за оцінювання кон’юнктури ринку стандартизованого інструменту: поточне спостереження – збір, оброблення необхідної інформації; аналіз кон`юнктури; прогнозування кон`юнктури для прийняття відповідних управлінських рішень.

– «*Блок ДКС*» (дослідження конкурентного середовища) відповідає за формування маркетингових стратегій підприємства з урахуванням

результатів аналізу сильних та слабких сторін підприємства у порівнянні з конкурентами.

Інформація, якою забезпечують ці два блоки інші контури концептуальної моделі, набуває форми системи економіко-статистичних показників, що кількісно характеризують напрямок й інтенсивність протікання важливих ринкових явищ і процесів, зокрема: поточну ситуацію на ринках комплектуючих та інструменту (вивчається склад, структура, форми й характеристики закупівель ресурсів); склад, критерії відбору і характеристику потенційних постачальників матеріально-технічних ресурсів виробництва; зміну цін конкурентів і постачальників ресурсів по різних групах товарів та, як наслідок, зміну позиції споживачів до товарів та цін підприємств-конкурентів; динаміку витрат, спрямованих на організацію і проведення маркетингових досліджень ринку тощо.

– Блок «*База ПБП*» (потенційні бізнес-партнери) відповідає за синтез на основі опрацьованої в інших блоках контуру інформації бази агентів ресурсних ринків – постачальників матеріальних ресурсів певної (потрібної підприємству) номенклатури - діючих і потенційних бізнес-партнерів підприємства. Важливим є включення у список агентів-партнерів тих постачальників ресурсів, послугами яких підприємство раніше не користувалося, що потенційно дозволить поліпшити умови постачань, удосконалити систему матеріально-технічного забезпечення, скоротити витрати за рахунок використання незадіяних можливостей.

«*Контур рейтингового моделювання*» відповідає за розрахунок рейтингових оцінок та подальшого їх використання у промисловому маркетинговому менеджменті для ефективного вибору бізнес-партнерів («*База ПБП*» з «*Контуру маркетингових досліджень ринку*») - надійних постачальників комплектуючих та інструменту виробничого призначення з урахуванням узгодження їх із замовленнями на закупівлю комплектуючих та інструмента («*Блок ФЗ*» з «*Виробничого контуру*»). Утворено такими структурними елементами:

– блок *«База МПР»* (методи побудови рейтингу) містить набір економіко-математичних методів і моделей, які використовуються для обчислення рейтингу (рейтингової оцінки) з урахуванням тих чи інших аспектів діяльності досліджуваного підприємства за фіксованої шкали, зокрема, моделі аналізу схильності до банкрутства, моделі, засновані на лінійній згортці та/або на методі аналізу ієрархій, тощо;

– *«Блок цілеутворення»* синхронізує застосування методів із блоку «База МПР» із варіативністю цілей промислового маркетингового менеджменту підприємства щодо політики бізнес-партнерства в умовах конкретних ситуацій;

– *«Блок моделювання рейтингу»* є симулятором для проведення варіативних модельних розрахунків рейтингових оцінок із застосуванням методу цільового моделювання на базі методики *«Що Потрібно Щоб»* («*What Is Needed For*»);

– блок «*База модельних сценаріїв*» відповідає за накопичення та зберігання результатів моделювання – побудованих рейтингів бізнес-партнерів ПрАТ «Завод «Перетворювач» у вигляді ранжированого ряду рейтингових оцінок;

– «*Блок аналізу стійкості*» реалізує алгоритмічні процедури ситуаційного сценарного прогнозування на базі методики аналізу *«Що Буде Якщо»* («*What-If Analysis*») для дослідження структурної стійкості (незмінності) змодельованого рейтингу до можливих викривлень суб'єктивних думок експертів щодо оцінювання ними тих чи інших впливів дестабілізуючих факторів-чинників;

– «*Блок рейтингового управління*» є генератором та інтелектуальним підсилювачем управлінських рішень щодо обґрунтованого, ефективного вибору партнерів-постачальників стандартизованого інструменту.

«*Контур аналітичних процедур*» є інструментальним середовищем, в якому модельно, алгоритмічно і програмно реалізуються обчислювальні процедури, покладені на блоки з усіх інших контурів концептуальної моделі,

зокрема, процедури прогнозування, експертного оцінювання, ідентифікації, розпізнавання образів тощо.

«*Механізм зворотного зв'язку*» реалізує адаптивні властивості системи промислового маркетингового менеджменту ПрАТ «Завод «Перетворювач» завдяки отриманню та введення в систему нової (модельної) інформації про можливості та способи поєднання конструктивних, технологічних, економічних і маркетингових рішень, і описаний вище процес повторюється, але вже з новими (адаптованими) параметрами.

Сформульована авторська концепція рейтингового управління в промисловому маркетинговому менеджменті ПрАТ «Завод «Перетворювач» є теоретичним підґрунтям для розробки відповідного інструментарію.

Висновки до розділу 1

Проведений аналіз літературних джерел дозволив нам встановити, що предметом маркетингового дослідження слід вважати маркетингову діяльність на ринку, а також ринкові процеси і явища, так чи інакше з нею пов'язані, а його метою виступає створення інформаційно-аналітичної бази для прийняття маркетингових рішень, що дозволить знизити рівень невизначеності, пов'язаний з промисловим маркетинговим менеджментом підприємства.

Виділено спектр задач, які вирішуються в межах промислового маркетингового менеджменту підприємства. Виокремлено актуальні для ПрАТ «Завод «Перетворювач» задачу інструментального забезпечення виробничих і допоміжних процесів та пов'язані з нею задачі закупівлі стандартизованого інструменту і вибору бізнес-партнерів з постачання ресурсів і комплектуючих.

Наведено основні принципи формування і використання інформації в процесі пошуку надійних постачальників. Визначено, що система маркетингової інформації – це постійно діюча система взаємозв'язку людей, устаткування і методичних прийомів, яка призначена для збору, класифікації, аналізу, оцінки і поширення актуальної, своєчасної і точної інформації для використання її розпорядниками у сферах своїй діяльності.

Виявлено високий рівень невизначеності ринкового середовища, що наголошує на необхідності вирішення суперечливих задач. У цих умовах істотно підвищується роль економіко-математичних методів та системного підходу, орієнтованого на дослідження процесів розвитку в їхньому взаємозв’язку з іншими процесами діяльності підприємства.

Обґрунтовано, що маркетингові дослідження сприяють підвищенню ефективності процесу прийняття рішення при виборі постачальників. При цьому в систему управління маркетингом виробничого підприємства слід інтегрувати процедури прогнозування, планування, нормування, експертного оцінювання та інші.

Розроблено концепцію рейтингового управління в промисловому маркетинговому менеджменті ПрАТ «Завод «Перетворювач», яка виступає науковим підґрунтям процесу підготовки прийняття управлінських рішень на промисловому підприємстві.

РОЗДІЛ 2
МАТЕМАТИЧНІ АСПЕКТИ МЕТОДУ РЕЙТИНГОВОГО МОДЕЛЮВАННЯ В ЗАДАЧАХ МАРКЕТИНГОВОГО АНАЛІЗУ КОНКУРЕНТНОГО СЕРЕДОВИЩА

2.1. Методика рейтингового управління у контексті маркетингового аналізу конкурентного середовища

Рейтинг являє собою оцінку тих чи інших аспектів діяльності досліджуваної економічної системи (ЕС) за фіксованої шкали, тобто є комплексною інформацією щодо стану ЕС, яка подається в максимально згорнутому вигляді [7].

Під *рейтинговим управлінням* розуміють концепцію прийняття рішень потенційними користувачами на підставі використання рейтингів у процесі реалізації функцій управління [3].

Із цього означення випливає, що рейтингове управління є процесом, у якому рейтинг використовується для аналізу, контролю, обліку, прогнозування та регулювання діяльності ЕС. Тому методику обчислення рейтингу можна інтерпретувати як цільову функцію рейтингового управління, значення якої є індикатором стану ЕС.

Вибір методики обчислення рейтингу залежить від конкретної стратегії управління (реалізації стратегії планування). Остання визначається набором групи цілей, що відповідають різним аспектам функціонування ЕС, які впорядковані за їх пріоритетами. Кожна ціль поділяється на елементарні підцілі, що впорядковуються як за пріоритетами, так і за термінами їх реалізації.

Технологічна схема рейтингового управління діяльністю підприємства представлена на рис. 2.1 [7].

Суб’єкт рейтингового управління (блок 4) на підставі даних про стан підприємства і зовнішнього середовища (блоки 2 і 3) розробляють загальну стратегію діяльності підприємства (блок 6), яка містить запланований набір цільових параметрів, яких воно повинно досягти за визначений строк. Цей набір може включати в себе значення (або набір значень) рейтингу.

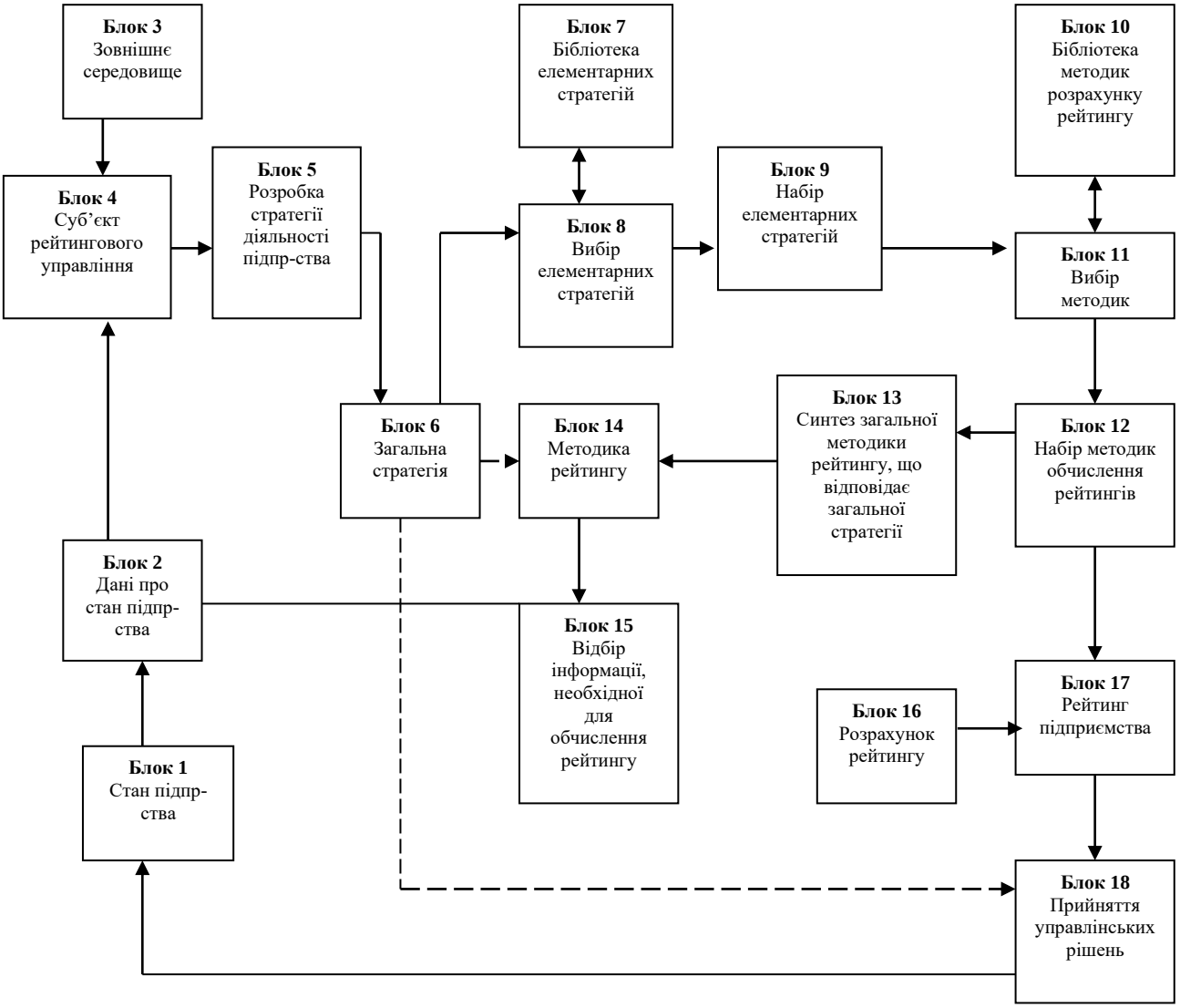


Рис. 2.1 - Технологічна схема рейтингового управління діяльністю підприємства

Джерело: [7].

Відбувається декомпозиція загальної стратегії на набір елементарних стратегій. Для реалізації рейтингового управління підприємством доцільно створити «бібліотеку елементарних стратегій», «бібліотеку методик обчислення рейтингу підприємства», «бібліотеку елементарних стратегій». Після чого

обчислюють рейтинг на основі відібраної необхідної інформації з урахуванням відповідної методики обчислення рейтингу. На основі розрахованої рейтингової оцінки ЕС (у нашому дослідженні ЕС – це потенційні постачальники спеціалізованого інструменту для ПрАТ «Завод «Перетворювач») приймаються відповідні управлінські рішення, моніторинг наслідків яких та їх подальше коригування здійснюється ітеративно, що відображено зворотним зв'язком від блоку 18 до блоку 1 (див. рис. 2.1).

Загальну схему моделювання системи рейтингового оцінювання можна подати послідовністю етапів [5, 21]:

1. Створення бази первинних даних для отримання результату - вихідного набору показників.

2. Статистична обробка отриманих даних для отримання результату - набору проміжних показників.

3. Проведення економіко-статистичного аналізу, розрахунок набору економічних агрегатних показників.

4. Прогнозування значень агрегатних показників з використанням відповідних методів, зокрема, здійснення трендового аналізу.

5. Розрахунок рейтингової оцінки ЕС, застосування критеріїв згортки в інтегральну рейтингову оцінку, формування рейтингу ЕС (постачальники інструменту) на основі введених правил.

Нижче схематично проілюстровано суть і деталізовані складові окремих із перелічених етапів (джерело: [5, 21]). Деталізація етапів «Створення бази первинних даних» і «Розрахунок рейтингової оцінки ЕС» показано на рис. 2.2. і рис. 2.3 відповідно.

Окреслимо стисло окремі важливі особливості при проходженні перелічених етапів моделювання системи рейтингового оцінювання:

– вміст первинної статистичної (інформаційної) бази істотно залежить від типу аналізованої ЕС (бізнес-партнера) та цілей рейтингового управління, що відбивається через різну значущість (вагомість) тих чи інших складових (критеріїв) інтегральної рейтингової оцінки;

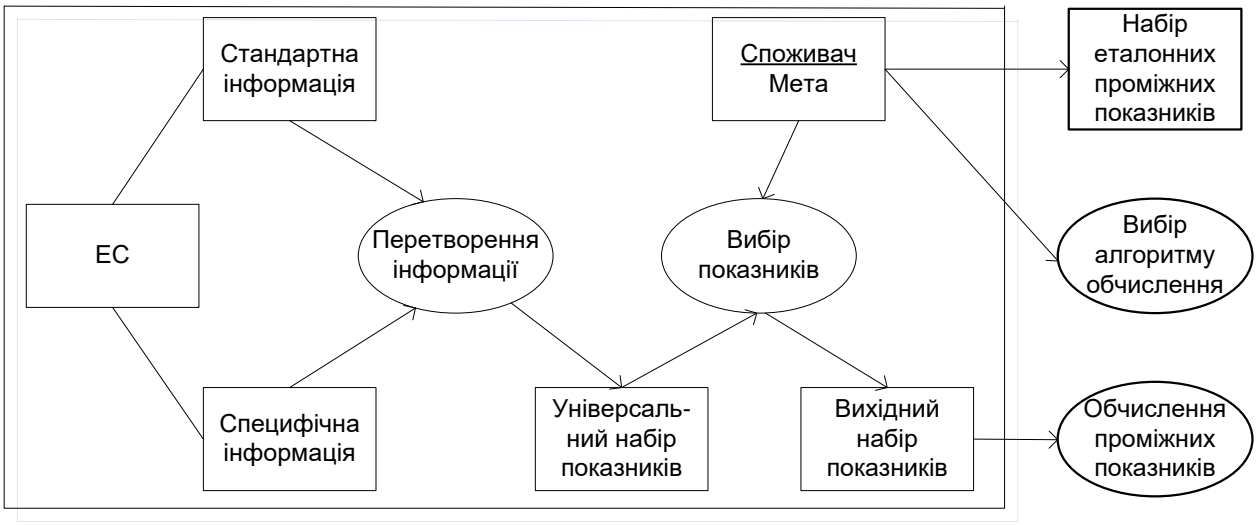


Рис. 2.2 - Схема підготовки первинних даних

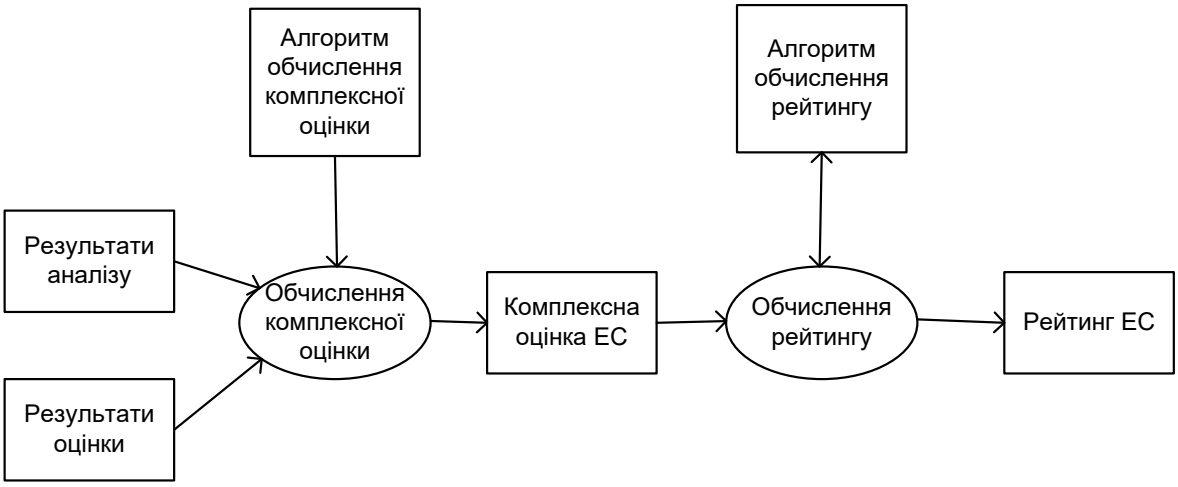


Рис. 2.3 - Схема етапу розрахунку рейтингової оцінки ЕС

– при побудові системи «універсальних» показників для обчислення рейтингової оцінки бізнес-партнерів (окрема ЕС) доцільним є поєднання актуальних даних, що містяться у масивах стандартизованої та специфічної інформації з наступним зведенням їх до єдиного формату;

– коректне визначення рейтингу конкретного бізнес-партнера (ЕС) залежить від системи «універсальних» показників, що формують первинну статистичну базу, з урахуванням мети рейтингового управління;

– базою для порівнянь при обчисленні рейтингових оцінок ЕС

застосовують, як правило, «еталонні» значення для сформованого набору «універсальних» показників, тобто вводиться так звана «еталонна ЕС», у якій значення цих показників найкращі серед усіх альтернативних ЕС (потенційних бізнес-партнерів), або приймають в якості значень цих показників певні їх нормативні (встановлені, типові) оцінки; використання методу «еталонної ЕС» є доцільним в умовах обмеженої статистичної вибірки або ситуації, коли має місце неповнота інформації та існує ризик викривлення даних;

– під час проведення економіко-статистичного аналізу слід звертати увагу порівнянність обчислювальних показників за змістом, часом, об'єктами тощо;

– потрібно враховувати, що підґрунтям для проведення коректного трендового аналізу є моделювання з використанням різних методів і методик, зокрема це може бути методи, які засновані на статистичних характеристиках динаміки, методів економетрії, тощо (статистичним матеріалом для трендового аналізу є ряди динаміки, на базі яких обчислюються та використовуються абсолютні прирости та темпи зростання й приросту), а також методи згладжування, що ґрунтуються на обчисленні середніх (ковзних, зважених, адаптивних, експоненційних тощо), та «метод ножиць», коли для аналізованого показника виконують оптимістичний і песимістичний прогнози, а потім у точці прогнозування обчислюють розмах (варіацію) «ножиць»;

– слід пам'ятати, що рейтинг як комплексна оцінка ЕС є якісною характеристикою, отриманою переважно з використанням експертних методів, які обтяжені суб'єктивізмом задіяних експертів, тому доцільним є передбачення процедури узгодження думок окремих експертів і статистичної перевірки значущості їх спільних оцінок; проте, зауважимо, що основним недоліком експертних процедур є складність і великі витрати ресурсів у процесі обчислень;

Таким чином, рейтинг ЕС в залежності від типу аналізу служить основою для прийняття управлінських рішень.

2.2. Багатокритеріальність в задачах рейтингового моделювання

Як зазначалося вище, метод розв’язання задачі рейтингового оцінювання множини економічних об’єктів (у нашому дослідженні це потенційні постачальники спеціального інструменту для ПрАТ «Завод «Перетворювач») базується на застосуванні експертної процедури на різних етапах моделювання рейтингу. При цьому використовуються економіко-математичні моделі для аналізу, оцінювання, управління й прийняття рішень з урахуванням різновекторних думок (суджень) залучених експертів.

Найбільш загальні моделі, що використовуються в задачах рейтингового оцінювання, носять якісний характер і або фіксують результати порівняння альтернативних рішень з погляду цілей ЕС, або аналітично описують результати вибору з множини альтернативних рішень.

Множинність цілей ЕС має об‘єктивний характер і знаходить своє модельне відображення у вигляді задачі прийняття багатоцільових багатокритеріальних рішень [2, 5, 21].

Моделювання рейтингового оцінювання загалом ґрунтується на аналізі та структуризації різних груп показників оцінювання, вибір та обґрунтування яких здійснюється з урахуванням різних цілей менеджменту. У процесі порівняння доцільно порівнювати також блоки показників, які оцінюють споріднені риси (характеристики) об'єктів дослідження. Особливої важливості набувають системи підтримки процесів прийняття рішень, що передбачають ранжирування об'єктів усередині певної однорідної вибірки, - це так звані дорадчі та експертні системи. Їхнє призначення - генерувати на запит користувачів предметні поради щодо раціонального поводження у ситуаціях невизначеності та ризику, спираючись на науково обґрунтовані методи та експертні оцінки досвідчених фахівців та/або штучного інтелекту.

Задача визначення рейтингової оцінки окремого економічного об‘єкту (потенційного бізнес-партнера) серед їхньої вибіркової множини належить до

класу багатокритеріальних проблем, оскільки вона вирішується в умовах невизначеності, наявності багатьох критеріїв і зумовленого цим ризику, а її формальне розв'язування, тобто побудову рейтингу, пробігає такі основні етапи, які корелюють з описаною у п.2.1 загальною схемою моделювання системи рейтингового оцінювання, а саме [2, 5, 18, 21]:

1) збір, систематизація та аналітичне опрацювання інформації (статистичної, експертної) за обраний для аналізу період;

2) вибір та обґрунтування системи показників, що використовуються для обчислення рейтингової оцінки, їх структуризація;

3) розроблення методології, методики та інструментарію (критерій згортки) щодо обчислення інтегрованого показника рейтингової оцінки;

4) ранжирування об'єктів (елементів вибірки) згідно з кількісним значенням інтегрованого показника рейтингової оцінки для кожного з них.

У найбільш загальному вигляді проблему багатокритеріального рейтингового оцінювання можна сформулювати на базі такої трійки $\{v,k,w\}$, де [2, 5, 21]:

v — метод нормалізації - забезпечує перехід до порівняльних шкал у значеннях показників, які використовуються при формуванні рейтингової оцінки ЕС;

k — співвідношення пріоритету - визначає вагомість окремих складових або критеріїв/підкритеріїв у складі інтегральної рейтингової оцінки альтернативної ЕС; як правило, визначається вектором вагових коефіцієнтів ($k_1,...,k_n$), заданих на компонентах відповідних деталізованих показників; при визначенні/обчисленні системи вагових коефіцієнтів часто вимагається виконання умови системної повноти, яка математично передбачає, що сума усіх вагових коефіцієнтів для певного рівня в ієрархії рейтингової оцінки має дорівнювати одиниці; фактично значення вагового коефіцієнта відбиває пріоритетність показників, їх груп, критеріїв та підкритеріїв з урахуванням суб'єктивних переваг експертів (експертної групи), тобто чим ближче значення вагового коефіцієнта до «1», тим вагомішим вважається вплив відповідної

складової рейтингової оцінки на її інтегральне значення;

w — критерій згортки, під яким розуміють інтегрований (синтезований) показник, згідно з яким визначається рейтинг ЕС; фактично критерій згортки є функцією, що трансформує багатомірну інформацію (простір R^n) в її одномірний, але багатогранний аналог, (R^1).

Для побудови моделей управління та обґрунтування прийняття рішень потрібна інформація. Але наявної статистичної кількісної інформації зазвичай буває обмаль, великого досвіду теж ніколи не буває забагато. Основним джерелом інформації слугують люди (суб‘єкт прийняття рішень, експерти, користувачі). Найчастіше людині легше подати відповідні дані в неформалізованому вигляді, на вербальному рівні, на рівні якісного опису та оцінок (так звана м‘яка інформація).

Нині особливої уваги заслуговують системи, призначені для обґрунтування підтримки процесів прийняття рішень на всіх рівнях ієрархії економічного об‘єкта. Існують різні підходи, методи та принципи урахування пріоритету в таких системах та критерії їх згортки: методи теорії корисності; методи теорії нечітких множин; методи векторної стратифікації; метод аналізу ієрархій Т. Сааті [11, 19].

Теорія багатомірної корисності дозволяє для задач багатокритеріального вибору одержати функцію багатомірної корисності, максимальне значення якої відповідає найкращому варіантові. Багатомірну функція корисності звичайно отримують як адитивну, або як мультиплікативну комбінацію одномірних функцій, що будуються на підставі опитування експертів і дозволяють провести ранжирування можливих варіантів без взаємного порівняння альтернатив. При цьому робиться допущення про взаємну незалежність критеріїв по корисності. Процедура побудови функції корисності вимагає залучення значних обсягів інформації і є досить трудомісткою [2, 5, 21].

Перевагою цього підходу є можливість оцінки будь-якої кількості альтернативних варіантів з використанням отриманої функції. У випадку

недостовірної вихідної інформації застосування методів теорії корисності стає малоефективним.

Теорія нечітких множин, запропонована Л. Заде, дозволяє представити знання про переваги альтернатив за різними критеріями за допомогою нечітких множин.

Формування нечітких множин є більш простою і менш трудомісткою процедурою, ніж побудова функцій корисності. Для виявлення кращих варіантів по сукупності критеріїв необхідно мати в розпорядженні інформацію про важливість критеріїв і типи можливих відносин між ними. Теорія нечітких множин надає різні засоби для обліку взаємних відносин критеріїв: використання вагових коефіцієнтів, нечіткі відносини переваг, нечіткий логічний висновок на правилах визначення кращої альтернативи і т.п. Основною проблемою багатокритеріального вибору з використанням нечітких моделей є представлення інформації про взаємини між критеріями і способи обчислення інтегральних оцінок.

Методи, що базуються на різних підходах, дають різні результати. Кожен підхід має свої обмеження й особливості, і аналітик повинен одержати про них представлення, перш ніж застосовувати той або інший метод ухвалення рішення. Одним із методів, який використовується для рішення задачі багатокритеріального вибору, є «Метод аналізу ієрархій» (MAI). Цей метод відноситься до класу критеріальних і займає особливе місце завдяки тому, що він одержав винятково широке поширення і активно застосовується. На основі цього методу розроблені потужні системи підтримки прийняття рішень. Метод заснований на парних порівняннях альтернативних варіантів за різними критеріями з використанням дев'ятибальної шкали і наступним ранжируванням набору альтернатив за всіма критеріями і цілям. Взаємини між критеріями враховуються шляхом побудови ієрархії критеріїв і застосуванням парних порівнянь для виявлення важливості критеріїв і підкритеріїв. Застосування MAI дозволяє включити в ієрархію всі наявні в експерта-аналітика по розглянутій

проблемі знання і уяву. Метод відрізняється простотою і дає достатньо високу відповідність інтуїтивним представленням [2, 5, 21].

Останні властивості методу дозволяють розглядати його як базовий метод рішення багатокритеріальних задач у процесі інформаційно-аналітичної підготовки.

2.3. Математична постановка багатокритеріальної задачі моделювання рейтингу постачальників стандартизованого інструменту

У системі промислового маркетингового менеджменту рейтинг використовується як комплексна інформація, яка подається в максимально згорнутому вигляді, для аналізу, контролю, обліку, прогнозування та регулювання партнерських взаємин ПрАТ «Завод «Перетворювач» із постачальниками стандартизованого інструменту. У такому контексті методику обчислення рейтингу можна інтерпретувати як цільову функцію рейтингового управління, значення якої є індикатором надійності партнерських взаємин. Ця методика визначається набором цілей, кожна з яких поділяється на елементарні підцілі, що відповідають різним аспектам партнерства, які впорядковані за їх пріоритетами.

Задача визначення рейтингової оцінки окремого постачальника серед їхньої вибіркової множини відноситься до класу багатокритеріальних проблем, оскільки вона вирішується в умовах невизначеності, наявності багатьох критеріїв і зумовленого цим ризику.

Одним із методів, що найчастіше використовується для рішення задачі багатокритеріального вибору, є *метод аналізу ієрархій* (*MAI*), який є замкнутою логічною конструкцією, що забезпечує за допомогою простих правил аналіз складних проблем у всій їхній розмаїтості. Метод заснований на парних порівняннях альтернативних варіантів за різними критеріями з використанням дев'ятибальної шкали і наступним ранжируванням набору альтернатив за всіма

критеріями і цілями. Взаємини між критеріями враховуються шляхом побудови ієрархії критеріїв і застосуванням парних порівнянь для виявлення важливості критеріїв і підкритеріїв. Застосування MAI дозволяє включити в ієрархію всі наявні в експерта-аналітика по розглянутій проблемі знання і уяву. Метод відрізняється простотою, дає достатньо високу відповідність інтуїтивним представленням менеджерів-експертів і в найбільш узагальненому виді включає в себе такі етапи [6, 11, 12, 19]:

1. *Формування ієрархії цілей*. Відбувається декомпозиція цілі в ієрархію.

2. *Визначення пріоритетів*. Порівняння між собою елементів побудованої ієрархії. Формується матриця, в якій кожний критерій порівнюється за відносною важливістю з усіма іншими. Результати порівняння пар *r*-го рівня ієрархії по відношенню до елементів більш високого (*r-1)*-го рівня представляють у формі матриці V_r розмірності $K_r \times K_r$, $r = \overline{1, R-1}$, де R – загальна кількість рівнів у дереві цілей. Матриця V_r агрегує бачення менеджерів-експертів відносно взаємної пріоритетності критеріїв. Елементи матриці формуються із використанням шкали Сааті (див., напр., у [2, 5, 21]).

3. *Обчислення локальних векторів пріоритетів* W_r методом визначення власного вектору за такою схемою:

Знайти максимальне власне число λ_r^{max} матриці парних порівнянь V_r, розв‘язавши рівняння:

$$det|V_r - \lambda \cdot E_r| = 0, \qquad (2.1)$$

де E_r – одинична матриця розмірності $K_r \times K_r$, λ - власне число матриці V_r.

Підстановкою λ_r^{max} в характеристичне рівняння:

$$(V_r - \lambda_r^{max} E_r) \qquad (2.2)$$

з урахуванням умови нормалізації:

$$\sum_{k=1}^{K_r} w_k^r = 1, \quad (2.3)$$

обчислити власний вектор W_r як локальний вектор пріоритетів r-го рівня ієрархії, де

$$V_r = \begin{pmatrix} v_{11}^r & v_{12}^r & \dots & v_{1K_r}^r \\ v_{21}^r & v_{22}^r & \dots & v_{2K_r}^r \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ v_{K_r1}^r & v_{K_r2}^r & \dots & v_{K_rK_r}^r \end{pmatrix}, W_r = \begin{pmatrix} w_1^r \\ w_2^r \\ \dots \\ w_{K_r}^r \end{pmatrix}, E_r = \begin{pmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & 1 \end{pmatrix} \quad (2.4)$$

4. *Перевірка органічності оцінки пріоритетів*. Оцінюється однорідність суджень менеджерів-експертів з використанням індексу однорідності (ІО) або відношення однорідності (ВО):

$$IO = \frac{\lambda_{\max} - r}{r-1}, \quad (2.5)$$

$$BO = \frac{IO}{M(IO)}, \quad (2.6)$$

де $M(IO)$ - середнє значення (математичне очікування) індексу однорідності випадковим чином складеної матриці парних порівнянь, які табульовані:

Якщо для матриці парних порівнянь відношення однорідності $BO > 0.1$, то це свідчить про суттєві порушення логічності суджень, допущеному менеджером-експертом при заповненні матриці, тому йому пропонується переглянути дані, які використовувалися для побудови матриці, щоб покращити її однорідність. Якщо $BO \leq 0.1$, то відбувається перехід до п’ятого етапу алгоритму.

Таблиця 2.1 - Значення середніх показників $M(IO_r)$ в залежності від розмірності матриць K_r (*Джерело*: складено на основі [2, 11])

K_r	1;2	3	4	5	6	7	8
$M(IO_r)$	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41
K_r	9	10	11	12	13	14	15
$M(IO_r)$	1,45	1,49	1,51	1,54	1,56	1,57	1,59

5. *Обчислення пріоритетів цілей і заходів для ієрархії в сукупності*. Будується вектор рейтингових оцінок постачальників через синтез локальних векторів пріоритету матриць парних порівнянь часткових цілей, критеріїв тощо. Кожна складова цього вектору вказує, яку порівнювальну значимість має даний постачальник по відношенню до елемента вищого рівня, що розглядається, і всіх наступних рівнів, що є умовою для оцінки глобального пріоритету.

Результати обчислень за всіма ланцюгами побудованого дерева цілей підсумовують для кожного окремого постачальника Q_i і є його глобальним пріоритетом P_{Qi}:

$$P_{Q_i} = \sum_{j=1}^{J}\{(\prod_{r=1}^{R-2} w_r)_j \cdot w_{R-1,j}(Q_i)\},\ i = \overline{1,k}, \qquad (2.7)$$

де P_{Qi} - глобальний пріоритет постачальника Q_i, $i = \overline{1,k}$;

k – кількість постачальників;

j, J – відповідно номер і загальна кількість критеріїв на передостанньому рівні дерева цілей;

$(\prod_{r=1}^{R-2} w_r)_j$ - глобальний пріоритет ланцюга дерева цілей для j-го критерію (R-2)-го рівня ієрархії;

$w_{R-1,j}(Q_i)$ - відносна значимість постачальника Q_i по відношенню до j-го критерію на останньому (R-1)-му рівні дерева цілей.

Отриманий вектор є оцінкою значущості бізнес-партнерів ПрАТ «Завод «Перетворювач». Чим вище ця оцінка, тим надійнішим є відповідний постачальник інструменту для промислового підприємства. На основі отриманого рейтингу менеджер приймає рішення щодо найкращої альтернативи - вибирає найбільш надійних постачальників.

При цьому доцільним є проведення статистичного аналізу інтегральних показників рейтингової оцінки за певні періоди, що дозволяє отримати уявлення про динаміку, яка склалася, виявити «вузькі» місця, та за допомогою

методів економічної статистики спрогнозувати майбутні параметри стану системи.

Приблизний план такого аналізу містить такі етапи:

1. Виявити фактори та їх складові, що чинять негативний вплив.
2. Здійснити кількісну оцінку (за можливості) впливу цих складових на значення інтегральної рейтингової оцінки бізнес-партнера.
3. Провести прогнозування можливих майбутніх значень рейтингових оцінок потенційних бізнес-партнерів (ймовірнісний сценарний аналіз).
4. Виділити серед усіх факторних чинників ті, на які необхідно та можливо здійснити вплив з метою їх стабілізації.
5. Здійснити пошук способів для забезпечення позитивної динаміки цих складових.
6. Декомпозиція результуючого значення показника інтегральної рейтингової оцінки бізнес-партнерів із розбивкою за факторами (критеріями), що забезпечуватимуть його цільовий рівень.
7. Аналіз отриманого рейтингу потенційних бізнес-партнерів постачальників спеціалізованого інструменту на стійкість до дестабілізуючих збурень з боку внутрішнього і зовнішнього конкурентного середовища. Дослідження цих факторів, обґрунтованості їх залучення, зовнішнього середовища та спроможності ПрАТ «Завод «Перетворювач» їх застосовувати. Якщо за даних умов план виявляється неприйнятним, то процес повторюється з п. 4 при змінених параметрах.

Необхідність перевірки рейтингу на стійкість зумовлена специфікою діяльності ПрАТ «Завод «Перетворювач», залежністю від державного впливу, станом конкуренції в галузі тощо. А через те, що майже усі економічні важелі мають двобічну природу (один і той же важіль може як покращити стан підприємства, так і при некоректному застосуванні погіршити його), неперевірений рейтинг, покладений в основу прийняття управлінських рішень, спроможний справити протилежний запланованому ефект.

Висновки до розділу 2

Рейтинг є комплексною інформацією щодо стану економічної системи, яка подається в максимально згорнутому вигляді. Під рейтинговим управлінням розуміють концепцію прийняття рішень потенційними користувачами на підставі використання рейтингів у процесі реалізації функцій управління. Потенційними користувачами процедур рейтингового управління у вітчизняних умовах виступають передусім бізнес-партнери, споживачі продукції, власне само підприємство тощо.

Задача рейтингового управління відноситься до класу задач багатокритеріального вибору. Для задач з даного класу існують ефективні методи їх вирішення, до яких відносять, зокрема, такі: методи теорії корисності, методи теорії нечітких множин, методи векторної стратифікації, метод аналізу ієрархій та інші.

Більшість науковців і практиків у галузі прийняття рішень в умовах неповноти інформації та пов’язаного з цим ризику віддають перевагу методу аналізу ієрархії Т. Сааті. Це пояснюється тим, що в даному методі поєднуються якісні й кількісні способи представлення інформації. Крім того, має місце чітка математична формалізація всіх етапів методу, що позбавляє його основних недоліків, які властиві альтернативним методам розв’язування багатокритеріальних задач вибору, пов’язаних із суттєвим суб’єктивізмом особи, яка приймає рішення, при організації процедури експертного оцінювання порівнювальної важливості альтернатив та/або часткових критеріїв ефективності функціонування економічної системи.

Наведений метод розв’язування задачі багатокритеріального вибору може бути застосований для вирішення актуальної для ПрАТ «Завод «Перетворювач» задачі побудови рейтингу його бізнес-партнерів.

РОЗДІЛ 3
МОДЕЛЮВАННЯ РЕЙТИНГУ БІЗНЕС-ПАРТНЕРІВ
ПрАТ «ЗАВОД «ПЕРЕТВОРЮВАЧ»

3.1. Розробка інформаційної бази дослідження

Постачання стандартизованого інструменту являється важливою частиною економіки будь-якого промислового підприємства. Задача процесу закупівлі стандартизованого інструменту була представлена в п.1.2 розділу 1 і в найбільш загальному виді може бути сформульована так: придбати інструмент високої якості у потрібній кількості за прийнятною ціною з доставкою у визначені час і місце. Така задача покладена на відділ закупівель промислового підприємства.

Підчас пошуку постачальників менеджер відділу забезпечення інструментом стикається з низкою проблем, зокрема:

1. За якими показниками оцінювати інструмент та постачальників.
2. Які показники є найбільш важливими підчас оцінки.
3. Як в умовах невизначеності обрати найкращого постачальника та провести оцінку інструменту.
4. Як обрати між якістю та ціною.

Велика номенклатура інструменту, який використовується на підприємстві, кількість виробників інструменту та його постачальників ускладнюють вибір, а отже, цю задачу можна віднести до класу багатокритеріальних задач і розв’язувати її з використанням методу рейтингового моделювання.

При виборі постачальників, проводиться їх ранжирування відповідно до побудованого рейтингу. На рис. 3.1 представлена загальна схема етапів

побудови рейтингу постачальників у контексті задачі побудови рейтингу бізнес-партнерів ПрАТ «Завод «Перетворювач».



Рис. 3.1 - Загальна характеристика етапів ранжирування постачальників

На першому етапі формулюється загальна проблема, яку необхідно вирішити. Для цього проблема розкладається на складові по рівнях ієрархії. На верхньому рівні міститься інтегрований показник – рейтингова оцінка. Вона визначається головною ціллю проведення ранжирування. У нашому випадку – це закупівля інструмента. Елементами наступного рівня є блоки показників, які характеризують постачальника та інструмент. На найнижчому рівні розташовані деталізовані показники, для яких немає сенсу подальша їх деталізація. Елементи однакових рівнів ієрархії повинні бути зіставлюваними один з одним і мати властивості повноти (враховувати основні суттєві сторони якості інструменту та постачальників, що досліджуються) та однопорядковий ступінь їхньої значущості. Критерії та показники обираються кожним менеджером індивідуально, виходячи зі свого досвіду, цілей, важливості закупівель та інших факторів.

Підготуємо інформаційну базу для побудови рейтингу бізнес-партнерів ПрАТ «Завод «Перетворювач» з використанням методу аналізу ієрархій на

прикладі одного місяця – вересня 2021 р. (*взято об'єктивні фактичні дані у довоєнний період стабільної роботи підприємства; для інших місяців методика побудови рейтингу ідентична описаній нижче*). Для цього представимо вихідну інформацію про місячну потребу в інструменті, виділивши шість основних груп:

1. Металообробний (М).
2. Слюсарно-монтажний (СМ).
3. Вимірювальний (В).
4. Абразивний інструмент (А).
5. Допоміжний інструмент, а також оснащення (ДІО).
6. Деревообробний (ДВ).

Результати групування представлено у таблиці 3.1.

Групування допомагає упорядкувати пошуки постачальників.

Далі представимо критерії, що дають можливість обрати постачальника інструмента, виділивши дві групи:

1. Критерії, що характеризують інструмент.
2. Критерії, що характеризують постачальника.

Серед критеріїв, які характеризують інструмент виділимо такі:

1. *Ціна*.

2. *Якість інструменту* – це комплексна оцінка інструменту, яка характеризує здатність постачальника забезпечити вимоги замовника. Якість залежить від матеріалів, із яких зроблено інструмент, його конструкції, використання передових технології. Якість інструменту можна охарактеризувати, зокрема, такими показниками [13, 20]:

– зовнішній вигляд;

– надійність, яка визначається такими основними показниками:

а) період стійкості (Т) – час наробітку до наступної заточки інструменту;

б) ресурс – це період наробітку від начала різання новим інструментом до моменту досягнення граничного значення, коли відновлення інструменту неможливе, або недоцільне;

в) середнє значення наробітку – вимірюється не менше, ніж по трьох однакових дослідах;

г) гамма відсотковий наробіток до відмовлення – наробіток, на протязі якого відмовлення не наступить із заданою вірогідністю, яка виражена у відсотках;

д) встановлений безвідмовний наробіток – час, на протязі якого ні в жодного леза з партії не повинно наступити відмовлення у заданих умовах і при встановлених вимог до обробки.

3. *Зручність*. Інструмент повинен мати конструкцію, яка б дозволила швидко та надійно кріпити інструмент на обладнання. Він повинен легко відновлюватись (зміна ріжучих пластин, заточки тощо). Для ручного інструменту – це зручність у використанні.

Якість та зручність інструменту визначається виробничими підрозділами з підготовки виробництва, бюро стандартизації і нормування та іншими підрозділами на основі аналізу роботи інструменту, збору статистичних даних, відкликів робітників.

Серед показників, які характеризують постачальника, виділимо такі [20]:

1. Асортимент.

2. Обслуговування (якість технічної допомоги, відношення постачальника і час відповіді на прохання про допомогу, кваліфікація обслуговуючого персоналу тощо).

3. Надійність поставок (оцінюється на основі фактів додержання або недодержання умов поставок).

4. Умови поставок:

– швидкість виконання термінових замовлень;

– можливість кредитування;

– доставка замовнику.

5. Дальність розташування.

6. Репутація і роль у галузі.

Таблиця 3.1 - Місячні заявки від підрозділів на закупку стандартизованого інструменту

№ п/п	Позначення	Найменування	К-сть	Підрозділ	Група ін-та
1	2	3	4	5	6
1.	Мітчик 2621-2486; 2621-2488	Машинно-ручний 6х1,0 виконання.1, лівої різьби	5	005	М
2.	Напилок 2820-0026	Напилок плоский тупоносий з довжиною робочої частини L=300 мм, з нарізкою №1	25	012	М
3.	Різець 2662-0005	Різець токарний різьбовий для внутрішньої метричної різьби 16х16х170 ВК8	10	005	М
4.	Пила стрічкова біметалічна	М-42 Sprint 1640*13*0,65 8/12 фірми ARNTZ, Німеччина	10	010	М
5.	Свердло 2300-0181	Свердло нор.точн.D=6,0мм.цл.хв.	6	014	М
6.	Фреза 2220-0017	Фреза кінцева D=16,0мм цл.хв.	3	015	М
7.	Ключ 7811-0007 Х9	Ключ гайковий з розміром зева 16*18, нормальної точності, із хромовим покриттям	2	014	СМ
8.	Викрутка 7810-0397	Тип 2, виконання 9,для гвинтів и та шурупів з прямим шліцом з накладками 1,6х10,0х250мм	5	001	СМ
9.	Плоскогубці 7814-0258 Х9	Плоскогубці комбіновані, виконаня.1; L=200мм з покриттям Х9, з ізолюючими руч.	2	010	СМ
10.	Р10УЗД	Рулетка металева з номінальною шкалою довжини 10м, з вуглецевої сталі, 3-го класу точ., з держателем для закріпл. на предметі	1	015	В
11.	Р20УЗК	Рулетка металева з номінальною шкалою довжини 20м, з вуглецевої сталі, 3-го класу точ., з держателем для закріпл. на предметі	1	012	В
12.	11100*40*20 25А F60-40СМ К 35м/с	Круг шліфувальний (чашковий)	1	036	А
13.	1350*40*127 64С F40 СМ К 35м/с	Круг шліфувальний	3	015	А
14.	150*2*32 14А F40-90 СТ-Т В1	Круг відрізний на вулканітовій зв’язці, загального призначення	1	036	А
15.	Патрон сверл. 6-В10	Свердлильний трьохкулачковий з ключем , типорозмір 6 з приєднувальним отвором В10	1	001	А
16.	Пилка "Тандем" 05.02.07.08.0019	Пилка "Тандем" 05.02.07.08.0019 к-т.	4	001	ДВ
17.	Пилка Т-101 В	Пилочки для лобзиків «BOSCH» по каталогу «BOSCH», код для замовлення: 2 608 630 030	36	001	ДВ

Проведений нами аналіз ринку стандартизованого інструменту дозволив виділити десять потенційних постачальників інструмента, який використовується на ПрАТ «Завод «Перетворювач». Інформаційним ресурсом в процесі маркетингового дослідження ринку виступила відкрита інформація з

Інтернет-сайтів, каталогів, прайс-листів тощо, яка була зібрана і упорядкована нами.

Нижче представимо виділених постачальників інструменту (потенціальних бізнес-партнерів) та дамо їм коротку характеристика.

1. *ТОВ «Дніпрокор»* (м. Запоріжжя): засновано в 1992 р. як підприємство оптової торгівлі інструментом і садово-парковим устаткуванням; має роздрібні магазини, сервісний центр, відділ оптових продажів і склади в Запоріжжі, Києві і Дніпрі; поставляє слюсарно-монтажний, абразивний інструмент і садово-паркове устаткування кращих українських і закордонних виробників; здійснює гарантійне і післягарантійне обслуговування всієї продукції, що поставляється; має зручний каталог товару; здійснює гарантійне та післягарантійне обслуговування всієї продукції, що поставляє [9].

2. *Компанія ТОВ «Київ-інструмент»* (м. Київ): засновано в 1994 р.; основний напрямок діяльності – забезпечення промислових підприємств інструментом [24]; основні клієнти компанії – провідні промислові підприємства України; є комплексним постачальником широкої номенклатури вітчизняного та імпортного інструмента; офіційний представник низки відомих зарубіжних компаній-виробників інструмента, зокрема, Boehlerit (австрійський твердосплавний інструмент), Mahr (німецький вимірювальний інструмент), Gedore (німецький слюсарно-монтажний інструмент), Tirolit (австрійський абразивний інструмент) та низки інших перспективних брендів; різноманітний асортимент - понад 5000 найменувань на складі; налагоджена логістика; додатковий сервіс - доставка, кредитування. Компанія ТОВ «Київ-інструмент» має багаторічний досвід успішної роботи на ринку інструмента та офіційні права на просування марок і постачання продукції від усіх постачальників-партнерів.

3. *Компанія ТОВ «Практика Україна»* (м. Дніпро) входить до складу групи компаній «Вебер Комеханікс Україна» [27]. Передумовою для її створення з'явилася необхідність виділення окремого напрямку, що забезпечує постачання якісного металообробного інструмента. Сьогодні компанія ТОВ

«Практика Україна» є інженерно-технічним центром, що робить повний інструментально-технічний супровід заготівельних виробництв і здійснює комплексні постачання металорізального інструмента, оснащення, допоміжного інструмента для підприємств промислового призначення. Компанія спеціалізується на оптовому і роздрібному продажі стрічкових пилок і дискових відрізних фрез для металообробки, а також робить послуги по заточенню дискових відрізних фрез. В даний момент успішно розвиваються напрямки стрічкових пилок Honsberg (Німеччина) і дискових відрізних фрез виробництва фірми Julia (Італія), безстружечних мітчиків Centerdrill і пуансонів для формування отворів тертям Centertap. Перевагами фірми є: укомплектований склад номенклатури товарів, що представляється; допомога в підборі інструмента; після продажне сервісне обслуговування; оперативне реагування на запити покупців; оптимальне співвідношення ціни і якості; мінімальні терміни постачань.

4. *Компанія ТОВ «Профі-інструмент»* (м. Київ). Засновано в 2001 р. є офіційним дилером в Україні промислового і професійного інструмента таких торговельних марок [25]:

4.1. Електроінструмент: FESTOOL (Німеччина, Чехія); PROTOOL (Чехія, Німеччина); MILWAUKEE (США, Німеччина, Чехія); MAKITA (Японія); AEG (Німеччина, Чехія).

4.2. Пороховий і газовий інструмент: SPI (Франція).

4.3. Інструмент до електроінструмента:

– HELLER (Німеччина): Бури SDS-plus Bionic, SDS-max Y-Cutter Ergo, бури проломні Star Breaker, бури по граніту Granite Master, коронки SDS-plus, SDS-max, шестигранник, складальні бурильні системи бетонові Star Cutter, складальні бурильні системи по армованому бетоні Rebar Cutter, складальні бурильні коронки Ratio Quick, зубила по бетону SDS-plus, SDS-max, KANGO, свердла по бетону та камінню Power 3000, Speed 3015, 3010, 315, Allround, Allmat, свердла по кераміці Ceramic Master, свердла по дереву 333, свердли гвинтові для бруса Lewis, свердла по дереву пір'яні 330, свердла для опалубки,

свердла Форстнера, свердла по металу HSS, HSS-Super, HSS-Cobalt, біметалічні коронки, конічні свердла, зенкери, східчасті свердли тощо;

– FLEXOVI INDUSTRIAL (Нідерланди). Відрізні і зачисні кола, диски алмазні, шліф круги, шліф шкурка, нетканий абразивний матеріал, бор фрези, алмазний і ельборовий інструмент, а також аксесуари для промислових операцій;

– RHODIUS (Німеччина). Відрізні і зачисні кола, диски алмазні, пелюсткові кола;

– C.M.T. (Італія). Пильні диски, фрези для ручного електроінструмента, інструмент і оснащення для промислових деревообробних верстатів;

– LESSMANN (Німеччина). Щітки промислові для електроінструмента, щітки для промислових верстатів, щітки ручні, щітки спеціальні.

4.4. Ручний інструмент:

– FELO (Німеччина). Найбільший у Європі виробник біт і викруток промислової якості з характеристиками в кілька разів переважаючі стандарти;

– Narex Bystrice (Чехія). Виробник стамесок, різців по дереву, рубанків, викруток, біт та іншого ручного інструмента;

– BAHCO Snap-On Group (Швеція). Найбільший світовий виробник металоріжучих пил, напильників, бор фрез, гайкових ключів, торцевих голівок, динамометричного інструмента, викруток, шарнірно-губцевого інструменту, інструмента для електроніки і точної механіки, деревообробного інструмента, спеціального інструмента тощо;

– IRIMO Snap-On Group (Іспанія). Найбільший у Західній Європі виробник спеціального пневматичного, гідравлічного ручного інструмента.

4.5 Металообробний інструмент: VÖLKEL (Німеччина). Найбільший у Європі виробник різьбонарізного інструменту і відновлювачів різьби.

4.6 Вимірювальний інструмент: BMI (Німеччина) – світовий лідер по виробництву вимірювального інструмента.

5. *ТОВ «Техноком»* (м. Київ): на українському ринку промислового устаткування з 1999 р.; є представником українських і закордонних виробників

металообробного, слюсарно-монтажного, допоміжного інструмента, а також оснащення [28]. ТОВ «Техноком» є офіційним представником, зокрема таких фірм:

– «ARNTZ»: засновано в 1793 р.; забезпечує виробництво дискових пилок «Wagner»; здійснює нові розробки, дослідження і постійний розвиток виробництва; має бездоганну репутацію виробника інструмента, що ріже, (різання металу і природного каменю);

– DOLEZYCH (Німеччина) – найбільший виробник пристосувань для підйому, кріплення і транспортування вантажів;

– концерн CERATIZI (м. Люксембург) – один зі світових лідерів у виробництві металорізального інструмента з твердого сплаву; дослідницькі лабораторії, представництва знаходяться в 14 країнах світу; постійно розвивається; безупинно впроваджуються інноваційні виробничі рішення, що дозволяють виготовити якісний інструмент для процесів різання, гостріння, фрезерування, нарізування різьблення, розточування, прорізання канавок; займає лідируюче місце у світі по виробництву різьбонарізного інструмента для труб нафтового сортаменту.

6. *Компанія «APRO»* (м. Харків): має широку складську базу, на якій розташоване більш 7000 найменувань інструмента [22]. Пропонує:

– твердосплавний інструмент (бор фрези підвищеної точності, кінцеві твердосплавні фрези, а також твердосплавні свердли);

– інструмент компанії WALTER для гостріння, розточення, фрезерування і свердління; змінні твердосплавні пластини, інструментальні державки, оправлення і затискні вузли, спеціальний інструмент;

– вимірювальні прилади й інструменти «IDF» - італійського виробника;

– професійний та побутовий ручний інструмент власного і зарубіжного виробництва.

Фірма має можливість поставляти інструмент найвищої якості з цінами, нижчими за іноземні аналоги в найкоротші строки.

7. *ТОВ «Технокейс»* (м. Київ): постачальник інструменту фірм Torin (Big Red) Jacks, Apelas, Техноключ та інших [26]

8. *ТОВ «Запорізький інструмент»* (м. Запоріжжя): реалізує всю гаму абразивного інструмента і матеріалів, вироблених різними підприємствами України та Зарубіжжя, у тому числі і власному виробництві [8].

9. *ТОВ «DNIPRO-M»* (м. Київ): один з найбільших постачальників абразивних матеріалів і інструмента та іншого промислового устаткування; офіційний дилер в Україні 29 зарубіжних заводів-виробників (асортимент продукції супроводжується документами сертифікації); має центральний офіс у м. Київ, а також представництва зокрема у м. Запорожжя [23].

10. *ТОВ «Арсенал-Інос* (м. Запоріжжя): матеріально-технічне забезпечення підприємств промисловим інструментом [25].

Узагальнена характеристика постачальників інструменту зведена в табл. А1 додатку А.

3.2. Результати математичної обробки первинної інформації

При побудові рейтингу постачальників спеціалізованого інструменту для ПрАТ «Завод «Перетворювач» нами симулюється діяльність менеджера із закупівель, який, як правило, розв’язує задачу ранжирування потенційних бізнес-партнерів підприємства на інформаційній базі, описаній нами у п. 3.1, при цьому здебільшого використовуючи виключно власний досвід роботи у цій галузі та власні «уподобання». Виключити таку суб’єктивну оцінку, а, відповідно, і підвищити ефективність прийнятого рішення, дозволяє використання формалізованих проміжних процедур, заснованих на методі рейтингового моделювання. Зокрема, прийнятним для даних цілей є метод аналізу ієрархій, схема якого детально описана в п. 2.3. розділу 2.

На попередньому етапі нами було виділено 9 критеріїв, за допомогою яких можна охарактеризувати інструмент і його постачальників, тим самим комплексно оцінити порівнювану значимість потенційних бізнес-партнерів нашого підприємства.

Не всі критерії, які ми використовуємо, є можливість кількісно виразити. Наприклад, такому критерію, як зовнішній вигляд інструменту, оцінку можна дати лише на вербальному рівні, як дуже добрий, добрий і т.п. Для можливості використання таких критеріїв в математичній моделі, їм необхідно надати числового значення. Для цього за звичай використовують бальну оцінку.

Ієрархія, яка побудована на першому етапі, є моделлю, яка відображає проведений нами аналіз найбільш важливих елементів і їх взаємовідносини. Але критерії не є однаково важливими в процесі вибору інструмента. Це залежить не тільки від самих критеріїв, але і від ситуації, в якій проводиться вибір. Наприклад, в умовах термінової закупки, найважливішим критерієм є термін доставки, а потім вже ціна та якість. Якщо метою є зниження витрат на інструмент, найбільш вагомішою є ціна інструменту. Тому необхідно використати метод визначення сили, з яким різні елементи одного рівня впливають на елементи попереднього рівня, щоб можна було обчислювати величину впливів елементів найнижчого рівня на загальну мету.

Другим етапом побудови рейтингу постачальників саме й є надання ваги окремим критеріям. Найпоширенішим методом порівняння є метод попарних порівнянь, згідно з яким будується множина матриць попарних порівнянь елементів ієрархічної структури, що містяться на певному рівні ієрархії (окрім інтегрального) з погляду сили їх дії на елемент вищого рівня, який деталізує порівнювані елементи. Значимість при цьому інтерпретується по відношенню до цільових критеріїв як внесок у досягнення головної цілі.

При цьому скористаємося методом парних порівнянь із шкалою оцінки елементів, запропонованою Т. Сааті, представлену в табл. 3.2 [2, 5].

Якщо ваги (інтенсивності) елементів ієрархії невідомі, то попарні порівняння здійснюються на основі суб’єктивних суджень, що чисельно

оцінюються за певною шкалою. Необхідною умовою є те, що ОПР надає всім параметрам єдине виміряне за відносною шкалою значення *v*, яке показує, в скільки разів один параметр більш значиміший ніж інший, по відношенню до конкретного елемента наступного вищого рівня ієрархії [21].

Таблиця 3.2 - Дев'ятибальна шкала порівняння альтернатив за Т. Сааті

Інтенсивність (вага) відносної важливості	Якісна оцінка	Пояснення
1	Однаково важливі	Обидва елементи вносять однаковий внесок щодо досягнення кінцевої цілі
3	Не набагато важливіший	Існують висловлювання відносно пріоритету одного елемента щодо іншого, але ці висловлювання досить непереконливі
5	Суттєво важливіший	Існують достатньо переконливі докази та логічні критерії, що один за елементів є важливішим (вагомішим)
7	Значно важливіший	Існують переконливі докази великої значущості одного елемента порівняно з іншим
9	Абсолютно важливіший	Усвідомлення пріоритету одного елемента щодо іншого максимально підтверджується
2, 4, 6, 8	Проміжні оцінки між двома сусідніми судженнями	Потрібен певний компроміс
$1/v, v=1,\ldots,9$	Обернені значення ненульових оцінок	Якщо елементу i при порівнянні з елементом k надається одна з ненульових інтенсивностей, то елементу k при порівнянні з i надається обернене значення цієї інтенсивності
0	Непорівнянність	Немає сенсу в порівнянні елементів

Джерело: складено на основі [11]

Скористаємося таблицею 3.2 і побудуємо матрицю парних порівнянь для виділених нами дев'яти критеріїв. Результати порівнянь представлені в таблиці 3.3.

Знайдемо локальний вектор пріоритетів $W=(w_1,\ldots, w_9)$ за умови дотримання рівності $\sum_{i=1}^{9} w_i = 1$ Фактично даний вектор виступає системою ваг розмірністю *«9»*. Скористаємося методикою знаходження вектору локальних пріоритетів, описану в п. 2.3 формулами (2.1)-(2.4).

Таблиця 3.3 - Матриця парних порівнянь значимості критеріїв для задачі вибору постачальників

Порівнювані критерії	**Ціна**	**Якість**	**Зручність**	**Асортимент**	**Обслуговування**	**Надійність поставок**	**Умови поставок**	**Дальність**	**Репутація і роль в галузі**	w_i
Ціна	1	4	5	7	5	1	3	3	5	**0,264**
Якість	1/4	1	3	7	5	1	3	3	3	**0,173**
Зручність	1/5	1/3	1	5	4	1/2	2	3	5	**0,117**
Асортимент	1/7	1/7	1/5	1	1/3	1/7	1/5	1/5	1/5	**0,019**
Обслуговування	1/5	1/5	1/4	3	1	1/4	1/3	1	1/3	**0,038**
Надійність поставок	1	1	2	7	4	1	3	3	3	**0,189**
Умови поставок	1/3	1/3	1/2	5	3	3	1	3	1/3	**0,073**
Дальність	1/3	1/3	1/3	5	1	1/3	1/3	1	1/3	**0,048**
Репутація і роль в галузі	1/5	1/3	1/5	5	3	1/3	3	3	1	**0,079**

Так, найбільше власне число матриці парних порівнянь $\lambda_{\max} = 10{,}014$, для якого і знаходиться локальний вектор пріоритетів $W=(w_1, \ldots, w_9)$, що також запишемо в табл. 3.3.

Оцінимо однорідність суджень індексом однорідності (*IO*), скориставшись формулою (2.5): $IO = \frac{10{,}014 - 9}{9 - 1} = 0{,}127$. Обчислюємо тепер відношенням однорідності (*BO*) у відповідності з формулою (2.6): $BO = \frac{0{,}127}{1{,}45} = 0{,}087$. Одержане значення порівнюємо з граничним значенням $BO_{гр}$=0,1. Враховуюче, що $BO < 0{,}1$, судження можна вважати органічними (однорідними).

Один з виділених нами критеріїв, що оцінюють постачальників інструменту, доцільно деталізувати на підкритерії, тобто побудувати наступний рівень ієрархії. Це критерій – «Умови поставки». Складемо матрицю парних порівнянь, виходячи з верхнього рівня ієрархії – «умови поставки». Результати оформимо в табл. 3.4.

Таблиця 3.4 - Матриця парних порівнянь значимості критеріїв нижчого рівня для критерію «Умови поставки»

Порівнювані критерії	Термін виконання заявки	Кредитування	Доставка	w_i
Термін виконання заявки	1	1	2	**0,400**
Кредитування	1	1	2	**0,400**
Доставка	1/2	1/2	1	**0,200**

Найбільше власне число даної матриці парних порівнянь $\lambda_{\max} = 3$, для нього знайдено локальний вектор пріоритетів $W=(w_{71}, w_{71}, w_{73})$, який також занесено в табл. 3.4. Індекс однорідності $IO = \frac{3-3}{3-1} = 0$, а отже, відношення однорідності $BO = 0 < 0{,}1$. Таким чином, судження можна вважати абсолютно органічними (однорідними).

Скористаємося розрахованими локальними векторами пріоритетності критеріїв та підкритеріїв і побудуємо дерево цілей, яке зображено на рис.3.2.

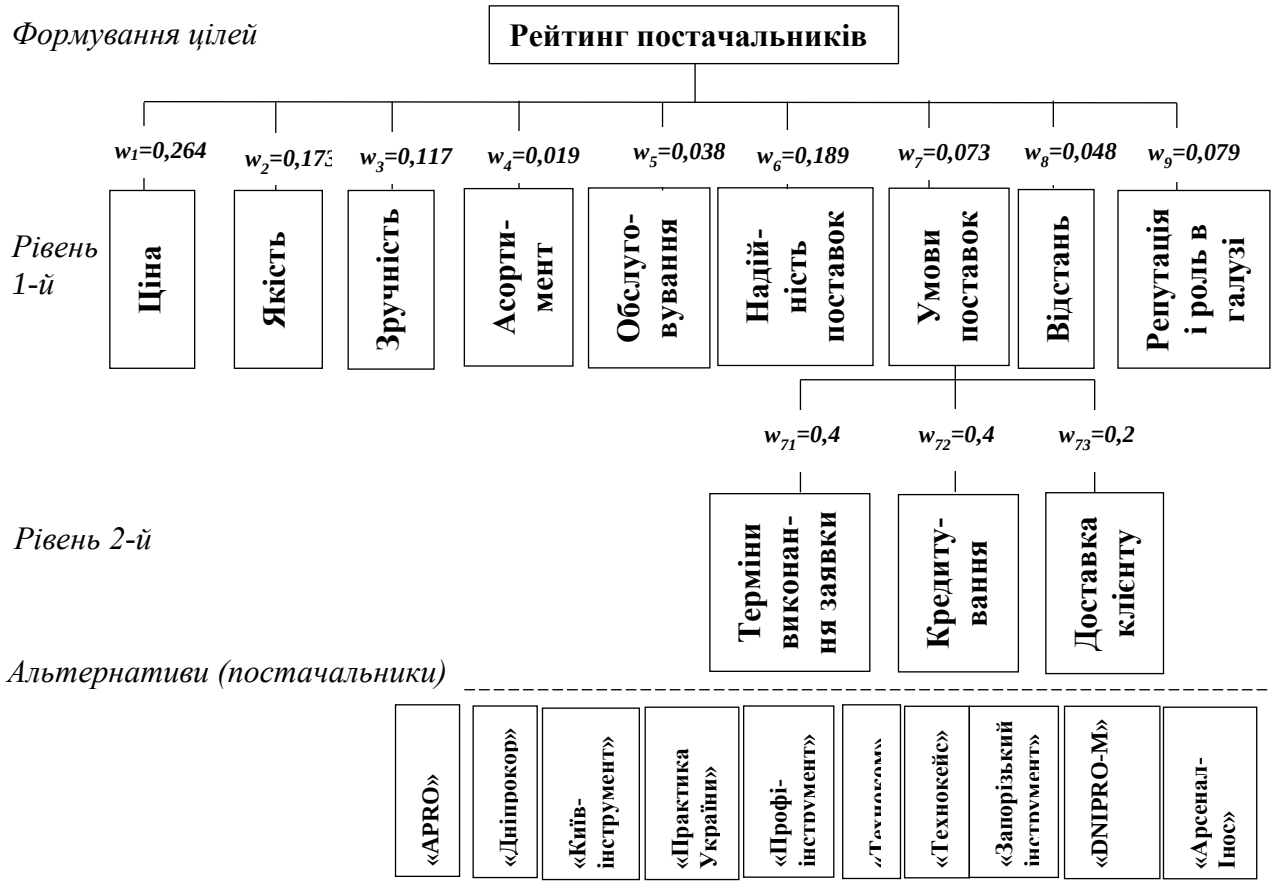


Рис. 3.3 - Дерево цілей для задачі моделювання рейтингу бізнес-партнерів ПрАТ «Завод «Перетворювач» (*Джерело*: побудовано автором)

Слід зазначити, що рейтинг постачальників інструменту будується окремо для кожної з шести виділених груп (типів) інструменту. Тому верхній (нульовий) рівень побудованої ієрархії буде варіативним і складатиметься з урахуванням зроблених припущень.

Проведемо аналіз критеріїв, виходячи з «верхньої» цілі – тип інструменту. Всі критерії можна поділити на:

– *змінні*: ціна інструмента; умови поставки;

– *умовно незмінні*: якість; зручність; асортимент; обслуговування; надійність поставок; відстань; репутація і роль в галузі.

Умовно незмінні критерії, в свою чергу, можна поділити на ті, що:

– залежать від типу інструменту: якість; зручність; асортимент;

– не залежать від нього: обслуговування; надійність поставок; відстань; репутація і роль в галузі.

Вихідна для аналізу інформація представлена в таблиці А.1 додатку А. Враховуючи нашу мету – моделювання рейтингу як інтегральної оцінки привабливості бізнес-партнерів, слід перейти від абсолютних значень бальної оцінки, наведеної у табл. А1 додатку А, до нормалізованих їхніх значень. При такій нормалізації необхідно забезпечити односпрямованість всіх критеріїв, що беруть участь в процесі побудови рейтингу, поділивши їх на так звані стимулятори і дестимулятори.

Якщо для певного критерію бальну оцінку, що привласнена *i*-му бізнес-партнеру, позначити через a_i, $i = \overline{1,n}$, де n – загальна їх кількість, a_{min}, a_{max} – відповідно найменше і найбільше значення бальної оцінки для вибраного критерію серед всіх бізнес партнерів, то нормалізована оцінка може бути обчислена за формулами:

– для критеріїв-стимуляторів: $\hat{a}_i = \frac{a_i}{a_{\max}}$, $i = \overline{1,n}$, (3.1)

– для критеріїв-дестимуляторів: $\hat{a}_i = \frac{a_{\min}}{a_i}$, $i = \overline{1,n}$, (3.2)

– для критеріїв з логічними значеннями «так» («1») або «ні» («0»):

$$\hat{a}_i = \frac{a_i}{\sum_{i=1}^{n} a_i},\ i = \overline{1,n}. \qquad (3.3)$$

Серед всіх критеріїв та підкритеріїв стимуляторами виступають такі: якість; зручність; асортимент; обслуговування; надійність поставок; умови поставки; репутація і роль в галузі; кредитування, дестимуляторами є такі: ціна інструмента; відстань та термін виконання заявки, а «логічним» підкритерієм виступає доставка.

Проведемо спочатку порівняльний аналіз критеріїв та підкритеріїв, які не залежать від типу інструменту, в розрізі фірм-постачальників інструменту – потенційних бізнес-партнерів нашого підприємства. Бальні оцінки для трьох критеріїв, а саме: обслуговування; надійність поставок, репутація і роль в галузі, обчислюються з використанням формули (3.1), а для критерію «Відстань» - за формулою (3.2), причому скористаємося таблицею 3.5 для переведення відстані з кілометрів у бальні оцінки.

Таблиця 3.5 - Шкала переведення у бальну оцінка для критерію «Відстань»

Відстань, км.	0-100	101-200	201-300	301-400	401-500	501-600
Бальна оцінка	1	2	3	4	5	6

Результати розрахунків оформимо в табл. 3.6.

Продовжимо наш порівняльний аналіз для умовно незмінних критеріїв, які залежать від типу інструменту, а саме: якість; зручність та асортимент. Обчислення нормалізованих бальних оцінок для них здійснимо за формулою (3.1), враховуючи, що всі ці критерії є стимуляторами, а максимальне значення їхньої бальної оцінки для всіх типів інструменту дорівнює 10, тобто a_{max}=10.

Результати розрахунків оформимо в табл. 3.7.

Проведемо деталізацію порівняльного аналізу через виділення підкритеріїв для критерію «Умови поставки», а саме: термін виконання замовлення (дестимулятор – використовується формула (3.2)), кредитування

(стимулятор – використовується формула (3.1)) та доставка («логічний» критерій - використовується формула (3.3)).

Таблиця 3.6 - Результати нормалізації значень умовно незмінних критеріїв, які не залежать від типу інструменту

Постачальники	Назва критеріїв							
	Обслуговування		Надійність поставок		Відстань		Репутація і роль в галузі	
	Бальна оцінка							
	10-бальна	Нормаліз.	10-бальна	Нормаліз.	У балах	Нормаліз.	10-бальна	Нормаліз.
«Дніпрокор»	7	0,7	8	0,8	1	1,0	10	1,0
«Київ-інструмент»	8	0,8	9	0,9	6	0,167	9	0,9
«Практика Україна»	10	1,0	9	0,9	1	1,0	9	0,9
«Профі-інструмент»	9	0,9	10	1,0	6	0,167	9	0,9
«Техноком»	10	1,0	10	1,0	6	0,167	10	1,0
«APRO»	9	0,9	8	0,8	4	0,250	8	0,8
«Технокейс»	7	0,7	7	0,7	6	0,167	8	0,8
«Запоріжжя-інструмент»	8	0,8	8	0,8	1	1,0	10	1,0
«DNIPRO-M»	10	1,0	9	0,9	1	1,0	10	1,0
«Арсенал-Інос»	7	0,7	8	0,8	1	1,0	7	0,7
	max=10		**max=10**		**min=1**		**max=10**	

Для того, щоб дістати інтегральну оцінку бізнес-партнерів за цим критерієм, проведемо адитивну згортку зазначених трьох підкритеріїв, враховуючи їх ваги (див. табл. 3.4 та рис. 3.2) – відповідно 0,4; 0,4 та 0,2. При цьому скористаємося формулою середньоарифметичної зваженої:

$$\hat{a}_i^7 = \sum_{j=1}^{3} w_{7i}\hat{a}_{ij}^7,\ i=\overline{1,n}, \qquad (3.4)$$

де $\hat{a}_i^7$ - нормалізована інтегральна бальна оцінка для критерію «Умови поставок», який має номер «7» в переліку критеріїв, обчислена для *i*-го бізнес-партнера; $\hat{a}_{ij}^7$ - нормалізована бальна оцінка для *j*-го підкритерію, $j=\overline{1,3}$, критерію «Умови поставок», обчислена для *i*-го бізнес-партнера; w_{7i} - вага *j*-го підкритерію, $j=\overline{1,3}$, критерію «Умови поставок».

Результати розрахунків оформимо в табл. 3.8.

Таблиця 3.7 - Результати нормалізації значень умовно незмінних критеріїв, які залежать від типу інструменту

№ п/п	Постачальники	Назва критеріїв					
		Якість		Зручність		Асортимент	
		Бальна оцінка					
		10-бальна	Нормаліз.	10-бальна	Нормаліз.	10-бальна	Нормаліз.
Металообробний інструмент							
1.	«Дніпрокор»	8	0,8	9	0,9	6	0,6
2.	«Київ-інструмент»	9	0,9	10	1,0	8	0,8
3.	«Практика Україна»	8	0,8	8	0,8	8	0,8
4.	«Профі-інструмент»	9	0,9	9	0,9	10	1,0
5.	«Техноком»	10	1,0	10	1,0	9	0,9
6.	«APRO»	8	0,8	8	0,8	10	1,0
7.	«Арсенал-Інос»	7	0,7	8	0,8	9	0,9
Слюсарно-монтажний інструмент							
1.	«Дніпрокор»	8	0,8	8	0,8	7	0,7
2.	«Київ-інструмент»	9	0,9	8	0,8	8	0,8
3.	«Профі-інструмент»	9	0,9	10	1,0	10	1,0
4.	«Техноком»	10	1,0	8	0,8	8	0,8
5.	«APRO»	8	0,8	9	0,9	10	1,0
6.	«Технокейс»	8	0,8	8	0,8	8	0,8
7.	«Арсенал-Інос»	7	0,7	8	0,8	10	1,0
Вимірювальний інструмент							
1.	«Дніпрокор»	8	0,8	8	0,8	8	0,8
2.	«Київ-інструмент»	10	1,0	8	0,8	7	0,7
3.	«Профі-інструмент»	9	0,9	9	0,9	8	0,8
4.	«APRO»	8	0,8	8	0,8	9	0,9
5.	«Арсенал-Інос»	8	0,8	10	1,0	10	1,0
Абразивний інструмент							
1.	«Київ-інструмент»	10	1,0	10	1,0	9	0,9
2.	«Профі-інструмент»	10	1,0	10	1,0	9	0,9
3.	«Техноком»	9	0,9	10	1,0	8	0,8
4.	«APRO»	9	0,9	10	1,0	10	1,0
5.	«Запоріжжя-інструмент»	9	0,9	10	1,0	10	1,0
6.	«DNIPRO-M»	9	0,9	10	1,0	10	1,0
7.	«Арсенал-Інос»	7	0,7	10	1,0	9	0,9
Допоміжний інструмент							
1.	«Техноком»	10	1,0	8	0,8	8	0,8
2.	«Технокейс»	10	1,0	8	0,8	6	0,6
3.	«Арсенал-Інос»	8	0,8	9	0,9	10	1,0
Деревообробний інструмент							
1.	«Практика Україна»	10	1,0	10	1,0	9	0,9
2.	«Профі-інструмент»	9	0,9	10	1,0	10	1,0
3.	«Техноком»	9	0,9	9	0,9	8	0,8

Таблиця 3.8 - Результати нормалізації значень змінного критерію «Умови поставок»

№ п/п	Постачальники	**Назва підкритеріїв**						**Інтегральна оцінка**
		Термін виконання замовлення		**Кредитування**		**Доставка**		
		Ваги підкритеріїв:						
		***w*₁=0,4**		***w*₁=0,4**		***w*₁=0,2**		
		Бальна оцінка						
		у днях	**Нормаліз.**	**у %**	**Нормаліз.**	**Так – 1; ні – 0.**	**Нормаліз.**	
1.	«Дніпрокор»	10	0,500	20	0,4	1	0,333	0,427
2.	«Київ-інструмент»	15	0,333	50	1,0	0	0,000	0,533
3.	«Практика Україна»	20	0,250	50	1,0	0	0,000	0,500
4.	«Профі-інструмент»	5	1,000	50	1,0	0	0,000	0,800
5.	«Техноком»	5	1,000	0	0,0	0	0,000	0,400
6.	«APRO»	5	1,000	20	0,4	0	0,000	0,560
7.	«Технокейс»	10	0,500	0	0,0	0	0,000	0,200
8.	«Запоріжжя-інструмент»	15	0,333	20	0,4	1	0,333	0,360
9.	«DNIPRO-M»	10	0,500	50	1,0	0	0,000	0,600
10.	«Арсенал-Інос»	10	0,500	0	0,0	1	0,333	0,267
		min=5		**max=50**		**Сума=3**	**1,000**	

Проведемо тепер нормалізацію бальних оцінок, виставлених бізнес-партнерам, для критерію «Ціна». Як вже було зазначено, ціна – це дестимулятор, тому при нормалізації використаємо формулу (3.2), в якій замість бальної оцінки в чисельнику і знаменнику візьмемо відповідно мінімальну ціну з даного асортиментної позиції серед всіх постачальників інструменту та ціну реалізації у кожного бізнес-партнера. Крім того, розрахунки проводитимемо для кожної номенклатурної позиції інструменту в розрізі кожної групи інструменту.

Результати проведеної нормалізації оформимо в таблицях 3.9 – 3.14, а саме:

- для групи №1 «Металообробний інструмент» – табл. 3.9;
- для групи №2 «Слюсарно-монтажний інструмент» – табл. 3.10;
- для групи №3 «Вимірювальний інструмент» – табл. 3.11;
- для групи №4 «Абразивний інструмент» – табл. 3.12;

– для групи №5 «Допоміжний інструмент» – табл. 3.13;

– для групи №6 «Деревообробний інструмент» – табл. 3.14.

Таблиця 3.9 - Результати нормалізації значень змінного критерію «Ціна» для групи металообробного інструменту

Група інструменту №1		Ціна, грн.	Фірми-постачальники інструмента							Мин. ціна, грн.
			«Дніпрокор»	«Київ-інструмент»	«Практика Україна»	«Профі-інструмент»	«Техноком»	«APRO»	«Арсенал-Інос»	
№ номенклатурної позиції (табл. 3.1)	1.	Номінальна	133,00	133,00	127,00	128,00	128,00	126,00	129,00	**126**
		Нормалізов.	0,949	0,947	0,995	0,982	0,984	1,000	0,976	
	2.	Номінальна	26,30	25,10	25,25	25,50	25,00	26,25	26,10	**25,00**
		Нормалізов.	0,951	0,996	0,990	0,980	1,000	0,953	0,957	
	3.	Номінальна	190,65	184,40	183,00	176,00	186,95	183,00	174,25	**174,25**
		Нормалізов.	0,914	0,945	0,952	0,990	0,932	0,952	1,000	
	4.	Номінальна	267,80	275,00	289,20	282,20	281,00	275,80	277,50	**267,80**
		Нормалізов.	1,000	0,974	0,926	0,949	0,953	0,971	0,965	
	5.	Номінальна	50,10	48,00	48,50	47,05	47,00	50,10	48,35	**47,00**
		Нормалізов.	0,938	0,979	0,969	0,999	1,000	0,938	0,972	
	6.	Номінальна	193,90	185,20	187,25	190,90	188,00	198,30	188,00	**185,20**
		Нормалізов.	0,955	1,000	0,989	0,970	0,985	0,934	0,985	

Аналіз таблиць 3.9 - 3.14 не дозволяє виділити безперечного лідера серед постачальників інструмента за критерієм «Ціна» в розрізі виділених груп інструмента. Тому визначимо середню нормалізовану оцінку постачальників інструмента для кожної інструментальної групи. При цьому скористаємося формулою середньої арифметичної простої, прийнявши гіпотезу (для

спрощення розрахунків) про рівну значимість окремих номенклатурних позицій в межах кожної з груп інструмента.

Таблиця 3.10 - Результати нормалізації значень змінного критерію «Ціна» для групи слюсарно-монтажного інструменту

Група інструменту №2		Ціна, грн.	Фірми-постачальники інструмента							Мин. ціна, грн.
			«Дніпрокор»	«Київ-інструмент»	«Профі-інструмент»	«Техноком»	«APRO»	«Технокейс»	«Арсенал-Інос»	
№ номенклатурної позиції (табл. 3.1)	7.	Номінальна	99,55	98,20	98,50	96,00	94,60	101,45	98,10	**94,60**
		Нормалізов.	0,950	0,963	0,960	0,985	1,000	0,932	0,964	
	8.	Номінальна	41,50	43,90	41,00	42,10	41,05	44,45	43,10	**41,00**
		Нормалізов.	0,988	0,934	1,000	0,974	0,999	0,923	0,951	
	9.	Номінальна	137,85	137,55	138,00	140,55	130,20	136,85	128,90	**128,90**
		Нормалізов.	0,935	0,937	0,934	0,917	0,990	0,942	1,000	

Таблиця 3.11 - Результати нормалізації значень змінного критерію «Ціна» для групи вимірювального інструменту

Група інструменту №3		Ціна, грн.	Фірми-постачальники інструмента					Мин. ціна, грн.
			«Дніпрокор»	«Київ-інструмент»	«Профі-інструмент»	«APRO»	«Арсенал-Інос»	
№ номенклатурної позиції (табл. 3.1)	10.	Номінальна	439,60	446,30	450,00	455,20	436,05	**436,05**
		Нормалізов.	0,992	0,977	0,969	0,958	1,000	
	11.	Номінальна	984,25	973,90	950,00	928,15	936,60	**928,15**
		Нормалізов.	0,943	0,953	0,977	1,000	0,991	

Таблиця 3.12 - Результати нормалізації значень змінного критерію «Ціна» для групи абразивного інструменту

Група інструменту №4		Ціна, грн.	Фірми-постачальники інструмента							Мин. ціна, грн.
			«Київ-інструмент»	«Профі-інструмент»	«Техноком»	«APRO»	«Запорізький інструмент»	«DNIPRO-M»	«Арсенал-Інос»	
№ номенклатурної позиції	12.	Номінальна	5374,00	5386,00	5042,00	5386,00	5391,00	4971,00	5031,00	**4971,00**
		Нормалізов.	0,925	0,923	0,986	0,923	0,922	1,000	0,988	
	13.	Номінальна	387,40	400,00	414,85	391,75	380,00	399,15	388,55	**380,00**
		Нормалізов.	0,981	0,950	0,916	0,970	1,000	0,952	0,978	
	14.	Номінальна	32,00	32,50	32,00	31,90	33,00	33,00	31,10	**31,10**
		Нормалізов.	0,973	0,957	0,972	0,975	0,943	0,943	1,000	

Таблиця 3.13 - Результати нормалізації значень змінного критерію «Ціна» для групи допоміжного інструменту (група №5)

№ номенклатурної позиції (табл. 3.1)	Ціна, грн.	Фірми-постачальники інструмента			Мин. ціна, грн.
		«Техноком»	«Технокейс»	«Арсенал-Інос»	
15.	Номінальна	274,00	250,90	249,90	**249,90**
	Нормалізов.	0,912	0,996	1,000	

Таблиця 3.14 - Результати нормалізації значень змінного критерію «Ціна» для групи деревообробного інструменту (група №6)

№ номенклатурної позиції (табл. 3.1)	Ціна, грн.	Фірми-постачальники інструмента			Мин. ціна, грн.
		«Практика Україна»	«Профі-інструмент»	«Техноком»	
16.	Номінальна	140,10	152,10	150,00	**140,10**
	Нормалізов.	1,000	0,921	0,934	
17.	Номінальна	27,00	28,80	27,00	**27,00**
	Нормалізов.	0,999	0,938	1,000	

Результати розрахунків середньої нормалізованої оцінки постачальників інструмента за критерієм «Ціна» зведемо в табл. 3.15.

Таблиця 3.15 - Середня нормалізована оцінка фірм-постачальників за критерієм «Ціна»

Фірми-постачальники інструмента	**Групи інструмента**		**Середня нормалізована оцінка**
	№ з переліку	**найменування**	
«Дніпрокор»	1	Металообробний	0,951
	2	Слюсарно-монтажний	0,958
	3	Вимірювальний	0,968
«Київ-інструмент»	1	Металообробний	0,974
	2	Слюсарно-монтажний	0,945
	3	Вимірювальний	0,965
	4	Абразивний	0,960
«Практика Україна»	1	Металообробний	0,970
	6	Деревообробний	1,000
«Профі-інструмент»	1	Металообробний	0,978
	2	Слюсарно-монтажний	0,965
	3	Вимірювальний	0,973
	4	Абразивний	0,943
	6	Деревообробний	0,930
«Техноком»	1	Металообробний	0,976
	2	Слюсарно-монтажний	0,959
	4	Абразивний	0,958
	5	Допоміжний	0,912
	6	Деревообробний	0,967
«APRO»	1	Металообробний	0,958
	2	Слюсарно-монтажний	0,996
	3	Вимірювальний	0,979
	4	Абразивний	0,956
«Технокейс»	2	Слюсарно-монтажний	0,932
	5	Допоміжний	0,996
«Запорізький інструмент»	4	Абразивний	0,955
«DNIPRO-M»	4	Абразивний	0,965
«Арсенал-Інос»	1	Металообробний	0,976
	2	Слюсарно-монтажний	0,972
	3	Вимірювальний	0,996
	4	Абразивний	0,989
	5	Допоміжний	1,000

Узагальнимо нормалізовані оцінки по фірмам-постачальникам інструменту, які обчислені по всіх критеріях та підкритеріях і представлені в таблицях 3.6, 3.7, 3.8, 3.15. Зведену інформацію оформимо в табл. Б1 додатку Б. Наступним кроком є ранжирування фірм-постачальників інструменту – потенційних бізнес-партнерів нашого підприємства у формі рейтингу.

3.3. Моделювання рейтингу постачальників спеціалізованого інструменту для ПрАТ «Завод «Перетворювач»

Завершальний етап моделювання рейтингу бізнес-партнерів полягає у ієрархічному синтезі одержаних результатів на попередніх етапах і представлення відповідного ранжированого ряду, власне, у формі рейтингу. Інтегральну оцінку бізнес-партнерів обчислюємо як адитивну згортку за всіма критеріями, користуючись формулою середньоарифметичної зваженої:

$$I_i = \sum_{j=1}^{9} w_j \hat{a}_{ij}\ ,\ i = \overline{1,n}\,, \qquad (3.5)$$

де I_i - інтегральна бальна оцінка, обчислена для *i*-го бізнес-партнера;

$\hat{a}_{ij}$ - нормалізована бальна оцінка для *j*-го критерію, $j = \overline{1,9}$, обчислена для *i*-го бізнес-партнера;

w_j - вага *j*-го критерію, $j = \overline{1,9}$.

Результати розрахунків занесемо в табл. Б1 додатку Б.

Проведений аналіз значень інтегральної оцінки фірм-постачальників інструменту дозволив нам побудувати рейтинги бізнес-партнерів ПрАТ «Завод «Перетворювач» для кожної з шести груп інструменту (див. табл. 3.16-3.21).

Таблиця 3.16 - Рейтинг бізнес-партнерів ПрАТ «Завод «Перетворювач» для металообробного інструменту

Місце	Фірма-постачальник	Рейтингова оцінка
1.	**«Техноком»**	**0,948**
2.	**«Профі-інструмент»**	**0,939**
3.	«Київ-інструмент»	0,904
4.	«Практика Україна»	0,827
5.	«APRO»	0,805
6.	«Дніпрокор»	0,802
7.	«Арсенал-Інос»	0,750

Таблиця 3.17 - Рейтинг бізнес-партнерів ПрАТ «Завод «Перетворювач» для слюсарно-монтажного інструменту

Місце	Фірма-постачальник	Рейтингова оцінка
1.	**«Профі-інструмент»**	**0,947**
2.	**«Техноком»**	**0,918**
3.	«Київ-інструмент»	0,872
4.	«APRO»	0,827
5.	«Дніпрокор»	0,794
6.	«Технокейс»	0,778
7.	«Арсенал-Інос»	0,751

Таблиця 3.18 - Рейтинг бізнес-партнерів ПрАТ «Завод «Перетворювач» для вимірювального інструменту

Місце	Фірма-постачальник	Рейтингова оцінка
1.	**«Профі-інструмент»**	**0,934**
2.	«Київ-інструмент»	0,893
3.	«APRO»	0,809
4.	«Дніпрокор»	0,799
5.	«Арсенал-Інос»	0,798

Таблиця 3.19 - Рейтинг бізнес-партнерів ПрАТ «Завод «Перетворювач» для абразивного інструменту

Місце	Фірма-постачальник	Рейтингова оцінка
1.	**«Профі-інструмент»**	**0,957**
2.	**«DNIPRO-M»**	**0,925**
3.	**«Техноком»**	**0,924**
4.	«Київ-інструмент»	0,919
5.	«APRO»	0,846
6.	«Запорізький інструмент»	0,839
7.	«Арсенал-Інос»	0,777

Таблиця 3.20 - Рейтинг бізнес-партнерів ПрАТ «Завод «Перетворювач» для допоміжного інструменту

Місце	Фірма-постачальник	Рейтингова оцінка
1.	**«Техноком»**	**0,906**
2.	«Технокейс»	0,826
3.	«Арсенал-Інос»	0,787

Таблиця 3.21 - Рейтинг бізнес-партнерів ПрАТ «Завод «Перетворювач» для деревообробного інструменту

Місце	Фірма-постачальник	Рейтингова оцінка
1.	**«Профі-інструмент»**	**0,938**
2.	**«Техноком»**	**0,915**
3.	«Практика Україна»	0,895

Проведемо аналіз одержаних рейтингів потенційних бізнес-партнерів з постачання інструменту і зробимо відповідні висновки:

1. По всіх групах інструменту можна виділити безперечних лідерів – це ТОВ «Профі-інструмент» та ТОВ «Техноком». Вони упевнено посідають перші два місця у всіх рейтингах, причому інші фірми-постачальники суттєво відстають від цих лідерів, що дозволяє нам при прийнятті рішення щодо укладання угод про поставку інструменту віддавати перевагу саме цим двом фірмам.

2. Безперечно, що в ринкових умовах ціна виступає основним критерієм при виборі постачальника-контрагента, проте низька ціна не завжди є обов'язковою умовою при укладанні контрактів на поставку. В процесі прийняття рішення мають брати участь аргументи, які враховують й інші критерії, пов'язані з якістю продукції, надійністю процесу поставки тощо. Це позбавить підприємство-замовника від надмірних ризиків і форс-мажорів щодо зривів умов договорів на поставку. Так, наприклад, ТОВ «Арсенал-Інос» посідає у всіх рейтингах останнє місце, хоча по деяких товарних позиціях має найбільш привабливу ціну.

3. Остаточний вибір бізнес-партнера має здійснюватися менеджером, враховуючи їх комплексну оцінку, історію спільних партнерських відносин, а також може ґрунтуватися й на інших суб'єктивних факторах. А отже, рейтинг фірм-постачальників інструменту – це лише інформаційна підтримка процесу прийняття рішення при виборі бізнес-партнерів, а не в жодному разі догма.

Зроблені нами висновки дозволяють скласти специфікацію інструменту по місячним заявкам (вересень 2021 р.) від підрозділів на закупку стандартизованого інструменту, враховуючи вибраних нами бізнес-партнерів. Результати представимо таблицями 3.22 – 3.23.

Враховуючи той факт, що два перших місця в побудованому рейтингу постачальників спеціалізованого інструменту займають фірми ТОВ «Техноком» і ТОВ «Профі-інструмент», замовлення на закупку формуються саме для них. При віднесенні номенклатурної позиції до тієї чи іншої фірми ми враховуємо порівняні ціни у вибраних нами бізнес-партнерів і обираємо того з них, у кого

нижча ціна на даний інструмент. Результат такого порівняльного вибору і представлено в табл. 3.22 – 3.23.

Таблиця 3.22 - Специфікації інструмента на закупку у бізнес-партнера ТОВ «Техноком»

№ п/п	Специфікації інструмента		Ціна, грн.	Замовлення	
	Позначення	Найменування		К-ть, од.	Сума, грн.
1.	Мітчик 2621-2486; 2621-2488	Машинно-ручної 6х1,0 викон.1, лівої різьби	130	5	650
2.	Напилок 2820-0026	Напилок плоский тупоносий з довжиною робочої частини L=300 мм, з нарізкою №1	100	25	2 500
3.	Пилка стрічк. біметал. М-42Sprint 1640*13*0,65	М-42 Sprint 1640*13*0,65 8/12 фірми ARNTZ, Німеччина	281	10	2 810
4.	Свердло 2300-0181	Свердло нор.точн.D=6,0мм.цл.хв.	47	6	282
5.	Фреза 2220-0017	Фреза кінцева D=16,0мм цл.хв.	188	3	564
6.	Ключ 7811-0007 Х9	Ключ гайковий з розміром зєва 16*18, нормальної точності, із хромовим покриттям	96	2	192
7.	11100*40*20 25А F60-40 СМ К 35м/с	Круг шліфувальний (чашковий)	5 042	1	5 042
8.	150*2*32 14А F40-90 СТ-Т В1	Круг відрізний на вулканітовій зв’язці, загального призначення	32	1	32
9.	Патрон сверл. 6-В10	Сверл. трьохкулачк. з ключем, типорозмір 6 з приєднувальним отвором В10	274	1	274
10.	Пилка "Тандем" 05.02.07.08.0019	Пилка "Тандем" 05.02.07.08.0019 к-т.	150	4	600
11.	Пилочка Т-101В	Пилочки для лобзиків “BOSCH” по каталогу “BOSCH”	27	36	972
				Разом:	**13 918**

Спільний аналіз складених специфікацій інструмента на закупку дозволяє зробити такі висновки:

1. Найбільш прийнятне співвідношення «ціна-якість» по групам металообробного, допоміжного та деревообробного інструмента має ТОВ «Техноком».

2. У групі вимірювального інструмента безперечним лідером виступає ТОВ «Профі-інструмент».

3. Для груп слюсарно-монтажного і абразивного інструмента обидва бізнес-партнери мають приблизно рівні позиції з точки зору «ціна-якість», тому при визначенні специфікації інструмента з даних інструментальних груп можна

користуватися іншими (суб'єктивними) критеріями вибору, зокрема, можливі знижки на всю партію замовлення при наданні переваги якомусь одному бізнес-партнеру тощо.

4. Замовлення на вересень місяць 2021 року становить 17 номенклатурних позиції на загальну суму 18 759 грн., у т.ч. при розміщенні замовлення у ТОВ «Техноком» на суму 13 918 грн., у ТОВ «Профі-інструмент» на суму 4 841 грн.

Таблиця 3.23 - Специфікації інструмента на закупку у бізнес-партнера ТОВ «Профі-інструмент»

№ п/п	Специфікації інструмента		Ціна, грн.	Замовлення	
	Позначення	Найменування		К-ть, од.	Сума, грн.
1.	Різець 2662-0005	Різець токарний різьбовий для внутрішньої метричної різьби 16х16х170 ВК8	176	10	1 760
2.	Викрутка 7810-0397	Тип 2, виконання 9, для гвинтів і шурупів з прямим шліцом з накладками 1,6х10,0х250мм	41	5	205
3.	Плоскогубці 7814-0258Х9	Плоскогубці комбіновані, виконаня.1; L=200мм з покриттям Х9, з ізолюючими ручками	138	2	276
4.	Р10УЗД	Рулетка металева з номін. шкалою довжини 10м, з вуглецевої сталі, 3-го класу точності, з держателем для закріплення на предметі.	450	1	450
5.	Р20УЗК	Рулетка металева з номін. шкалою довжини 20м, з вуглецевої сталі, 3-го класу точності, з держателем для закріплення на предметі.	950	1	950
6.	1350*40*127 64CF40CMK 35м/с	Круг шліфувальний	400	3	1 200
				Разом:	**4 841**

Висновки до розділу 3

Проведений нами маркетинговий аналіз дозволив сформувати перелік фірм-постачальників спеціалізованого інструменту відповідно до наданих заявок структурними підрозділами ПрАТ «Завод «Перетворювач» за вересень 2021 року.

У процесі аналізу було виділено дев'ять критеріїв, за якими порівнювалися між собою фірми-постачальники інструменту. Було

використано метод парних порівнянь з використанням методики Т. Сааті. З використанням методу аналізу ієрархій нами побудовано чотирьохрівневе дерево цілей для задачі моделювання рейтингу бізнес-партнерів з обчисленням локальних пріоритетів, де вищий (нульовий) рівень виділено під певну інструментальну групу.

Проведено нормалізацію бальних оцінок за всіма критеріями для десяти потенційних бізнес-партнерів ПрАТ «Завод «Перетворювач», на основі чого обчислено інтегральну рейтингову оцінку кожного з них.

Здійснено ієрархічний синтез результатів моделювання рейтингу бізнес-партнерів, в результаті чого отримано відповідні рейтинги в розрізі інструментальних груп, з використанням яких було складено специфікації інструменту по місячним заявкам (вересень 2021р.) від підрозділів на закупку стандартизованого інструменту, враховуючи вибраних нами бізнес-партнерів – ТОВ «Техноком» і ТОВ «Профі-інструмент».

ВИСНОВКИ

Проведене дослідження системи менеджменту партнерських відносин ПрАТ «Завод «Перетворювач» дозволяє зробити такі висновки:

1. Існує низка задач промислового маркетингового менеджменту, які доцільно розв'язувати як задачі багатокритеріального вибору, що спонукає науковців і практиків застосовувати відповідні методологію, методики та методи їх вирішення. Однією з них є актуальна для промислових підприємств задача вибору надійних бізнес-партнерів, які є постачальниками спеціалізованого інструменту та обладнання. Цю задачу доцільно сформулювати і розв'язувати як задачу багатокритеріального вибору на теоретичній платформі розробленої нами концепції рейтингового управління в промисловому маркетинговому менеджменті (на прикладі ПрАТ «Завод «Перетворювач»).

2. У теорії менеджменту партнерських відносин підвищеної уваги та актуальності з боку промислових підприємств набула теорія рейтингового управління, яка оперує нечіткою, слабоформалізованою інформацією про певні економічні об'єкти, зокрема, про потенційних бізнес-партнерів. Нами продемонстровано на прикладі ПрАТ «Завод «Перетворювач» дієвість та інформативність такого аналітичного інструменту як рейтинг (рейтингова оцінка), який будується на фактичній статистичній базі, враховує як об'єктивні реалії, так і суб'єктивні уподобання та досвід менеджера, і слугує інформаційною основою для обґрунтування ефективних управлінських рішень щодо раціонального багатокритеріального вибору серед альтернативних варіантів постачальників спеціалізованого інструменту та обладнання.

3. Розроблений комплекс економіко-математичних моделей рейтингового управління було адаптовано для вирішення задачі вибору постачальників стандартизованого інструменту на прикладі ПрАТ «Завод «Перетворювач», а одержані результати модельних експериментів дозволили сформувати рекомендації щодо складання специфікації інструмента по місячним заявкам на його закупку, враховуючи найбільш надійних бізнес-партнерів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Васюткіна Н. Методичні аспекти маркетингових досліджень. *Економіка і управління*. Київ, 2003. №1. С.51-55.

2. Глущевський В.В. Математичні моделі та методи ринкової економіки: Навч.-метод. посіб. ЗДІА, 2007. 210с.

3. Глущевський В., Ільченко Є., Мірошніченко А. Місце і роль рейтингового управління в системі логістики промислового підприємства. *Молода наука-2024*: зб. наук. праць за матер. XVII універс. наук.-практ. конф. студ., асп., докт. і мол. вч., м. Запоріжжя, 17-22 квіт. 2024 р. у 5 т. Запоріжжя : ЗНУ, 2024. Т. V. С. 460-462. URL: http://surl.li/notkxc (дата звернення - 20.10.2024).

4. Глущевський В.В., Хорошун В.В., Ільченко Є.В., Ільченко С.В., Мірошніченко А.В. Управління процесами моніторингу складських запасів економічних агентів на базі інформаційних систем. *Актуальні питання сталого науково-технічного та соціально-економічного розвитку регіонів україни*: матер. III Всеукр. наук.-практ. конф. за участю молодих науковців, 17-20 жовт. 2023 р. Запоріжжя: ЗНУ, 2023. С. 416-417. URL: http://surl.li/suufad (дата звернення - 20.10.2024).

5. Економіко-математичне моделювання: Навч. посібник / За заг. ред. В.В. Вітлінського. К.: КНЕУ, 2008. 536 с.

6. Євстрат Д.І., Кушнерук Ю.І. Застосування методу аналізу ієрархій для оцінки маркетингової активності торговельних підприємств. *Проблеми економіки*. 2012. № 2. С. 66-71. URL: http://surl.li/zwlsev (дата звернення - 20.10.2024).

7. Індикативне управління економічною безпекою національної економіки: монографія / В. Ю. Захарченко ; наук. ред. д-р екон. наук, проф. Лисенко Ю.Г.; ПУЕТ, 2012. 335 с.

8. Інтернет-магазин Запорізький Інструмент // ТОВ «Запорізький інструмент»: веб-сайт. URL: http://surl.li/vkpigf (дата звернення - 20.10.2024).

9. Каталог інструменту // Компанія ТОВ «Дніпрокор»: веб-сайт. URL: http://www.dneprokor.com.ua/cat.php (дата звернення - 20.10.2024).

10. Маркетингові дослідження та їхній вплив на прийняття рішень у бізнесі // Школа Бізнесу «Нова пошта». URL: http://surl.li/gnplpz (дата звернення - 20.10.2024).

11. Метод аналізу ієрархій // Decisioner: веб-сайт. URL: https://dss.tg.ck.ua/ahp-help (дата звернення - 20.10.2024).

12. Нісфоян С.С., Сисоліна Н.П., Савеленко Г.В. Розвиток методу аналізу ієрархій як механізму вибору інвестиційного проєкту на підприємстві. *Центральноукраїнський науковий вісник*. 2020. Вип. 5(38). С. 228-237. DOI: https://doi.org/10.32515/2663-1636.2020.5(38).228-237 (дата звернення - 20.09.2024).

13. Овсянко О.Д. Методика оцінки систем управління якістю постачальників. *Good manufacturing practice* // GMP: веб-сайт. URL: http://surl.li/filxqh (дата звернення - 20.10.2024).

14. Примак Т.О. Оцінка ефективності маркетингових комунікативних кампаній. *Маркетинг в Україні*. 2003. № 5. С.36-39.

15. Профі інструмент: інструмент для професіоналів // ТОВ «Профі-інструмент»: веб-сайт. URL: https://profitools.com.ua/ (дата звернення - 20.10.2024).

16. Райко Д.В. Розробка економіко-математичної моделі формування бюджету інформаційної взаємодії підприємства з партнерами і споживачами. *Вісник Запорізького національного університету*. Запоріжжя: ЗНУ, 2010. №2 (6). С. 144-150.

17. Райко Д.В., Лебедєва Л.Е. Модель управління маркетингом у системі менеджменту промислового підприємства. *Маркетинг і менеджмент інновацій*. 2015. № 1. С. 107-123. URL: http://surl.li/qubjjh (дата звернення - 20.10.2024).

18. Сухоруков Г. Маркетингові дослідження для бізнесу: види, методи, джерела даних // KYIVSTAR BUSINESS HUB: веб-сайт. URL: http://surl.li/srjohp (дата звернення - 20.10.2024).

19. Трунова О.В. Застосування методу Сааті при прийнятті управлінських рішень. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету*. 2013. Вип. 108.1. URL: http://surl.li/ytjsia (дата звернення - 20.10.2024).

20. Чому варто використовувати якісний інструмент? *Статті* // M&V: веб-сайт. URL: http://surl.li/jwtblz (дата звернення - 20.10.2024).

21. Ярема О.Р. Моделювання економіки: конспект лекцій. Львів: ЛНУ ім. І. Франка. 2019. С. 192. URL: http://surl.li/bexzrp (дата звернення - 20.10.2024).

22. APRO // Компанія «APRO»: веб-сайт. URL: https://apro.ua/about/ (дата звернення - 20.10.2024).

23. DNIPRO-M // ТОВ «DNIPRO-M»: веб-сайт. URL: http://surl.li/zgeuuc дата звернення - 20.10.2024).

24. Kievtools // Торговий дім «Київ-інструмент»: веб-сайт. URL: https://kievtools.com.ua/ua/ (дата звернення - 20.10.2024).

25. Kompass // ТОВ «Арсенал-Інос»: веб-сайт. URL: http://surl.li/lgaqdn (дата звернення - 20.10.2024).

26. Kompass // ТОВ «Технокейс»: веб-сайт. URL: http://surl.li/ikmsxg (дата звернення - 20.10.2024).

27. Praktika Industrial Tools // Компанія ТОВ «Практика Україна»: веб-сайт. URL: https://ua.praktik-ua.com.ua/ (дата звернення - 20.10.2024).

28. Tecnocom Ukraine // ТОВ «Техноком»: веб-сайт. URL: http://tecnocom.com.ua/ (дата звернення - 20.10.2024).

Додаток А

Таблиця А.1 - Узагальнена характеристика фірм-постачальників спеціалізованого інструменту

№ п/п	Постачальники	Інструмент	Якість	Зручність	Асортимент	Обслуговування	Надійність поставок	Умови поставок			Відстань	Репутація і роль в галузі
								Термін виконання замовлення	Кредитування	Доставка		
			Шкали оцінки									
			10-ти бальна					дні	%	0-ні; 1-так	км	10ти бальна
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	«Дніпрокор»	1. Металообробний	8	9	6	7	8	10	20	1	0	10
		2. Слюсарно-монтажний	8	8	7							
		3. Вимірювальний	8	8	8							
2.	«Київ-інструмент»	1. Металообробний	9	10	8	8	9	15	50	0	530	9
		2. Слюсарно-монтажний	9	8	8							
		3. Вимірювальний	10	8	7							
		4. Абразивний	10	10	9							
3.	«Практика Україна»	1. Металообробний (полотна)	8	9	8	10	9	20	50	0	90	9
		2. Деревообробний	10	10	9							
4.	«Профі-інструмент»	1. Металообробний	9	9	10	9	10	5	50	0	530	9
		2. Слюсарно-монтажний	9	10	10							
		3. Вимірювальний	9	9	8							
		4. Абразивний	10	10	9							
		5. Деревообробний	9	10	10							
5.	«Техноком»	1. Металообробний	10	10	9	10	10	5	0	0	530	10
		2. Слюсарно-монтажний	10	8	8							
		3. Абразивний	9	10	8							
		4. Допоміжний, а також оснащення	10	8	8							
		5. Деревообробний	9	9	8							

Продовження таблиці А1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
6.	«APRO»	1. Металообробний	8	8	10	9	8	5	20	0	390	8
		2. Слюсарно-монтажний	8	9	10							
		3. Вимірювальний	8	8	9							
		4. Абразивний	9	10	10							
7.	«Технокейс»	1. Слюсарно-монтажний	8	8	8	7	7	10	0	0	530	8
		2. Допоміжний	10	8	6							
8.	«Запорізький інструмент»	1. Абразивний	9	10	10	8	8	15	20	1	0	10
9.	«DNIPRO-M»	1. Абразивний	9	10	10	10	9	10	50	0	0	10
10.	«Арсенал-Інос»	1. Металообробний	7	8	9	7	8	10	0	1	0	7
		2. Слюсарно-монтажний	7	8	10							
		3. Вимірювальний	8	10	10							
		4. Абразивний інструмент	7	10	9							
		5. Допоміжний, а також оснащення	8	9	10							

Додаток Б

Таблиця Б.1 - Нормалізована та інтегральна оцінки фірм-постачальників інструменту

№ п/п	Постачальники	Інструмент	Ціна	Якість	Зручність	Асортимент	Обслуговування	Надійність поставок	Умови поставок	Відстань	Репутація і роль в галузі	Інтегральна оцінка I
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	«Дніпрокор»	Металообробний	0,951	0,8	0,9	0,6	0,7	0,8	0,427	0,167	1,0	**0,802**
		Слюсарно-монтажний	0,958	0,8	0,8	0,7						**0,794**
		Вимірювальний	0,968	0,8	0,8	0,8						**0,799**
2	«Київ-інструмент»	Металообробний	0,974	0,9	1,0	0,8	0,8	0,9	0,533	1,000	0,9	**0,904**
		Слюсарно-монтажний	0,945	0,9	0,8	0,8						**0,872**
		Вимірювальний	0,965	1,0	0,8	0,7						**0,893**
		Абразивний	0,960	1,0	1,0	0,9						**0,919**
3	«Практика Україна»	Металообробний	0,970	0,8	0,8	0,8	1,0	0,9	0,500	0,167	0,9	**0,827**
		Деревообробний	1,000	1,0	1,0	0,9						**0,895**
4	«Профі-інструмент»	Металообробний	0,978	0,9	0,9	1,0	0,9	1,0	0,800	1,000	0,9	**0,939**
		Слюсарно-монтажний	0,965	0,9	1,0	1,0						**0,947**
		Вимірювальний	0,973	0,9	0,9	0,8						**0,934**
		Абразивний	0,943	1,0	1,0	0,9						**0,957**
		Деревообробний	0,930	0,9	1,0	1,0						**0,938**
5	«Техноком»	Металообробний	0,976	1,0	1,0	0,9	1,0	1,0	0,400	1,000	1,0	**0,948**
		Слюсарно-монтажний	0,959	1,0	0,8	0,8						**0,918**
		Абразивний	0,958	0,9	1,0	0,8						**0,924**
		Допоміжний	0,912	1,0	0,8	0,8						**0,906**
		Деревообробний	0,967	0,9	0,9	0,8						**0,915**

Продовження таблиці Б1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
6	«APRO»	Металообробний	0,958	0,8	0,8	1,0	0,9	0,8	0,560	0,250	0,8	**0,805**
		Слюсарно-монтажний	0,996	0,8	0,9	1,0						**0,827**
		Вимірювальний	0,979	0,8	0,8	0,9						**0,809**
		Абразивний	0,956	0,9	1,0	1,0						**0,846**
7	«Технокейс»	Слюсарно-монтажний	0,932	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,200	1,000	0,8	**0,778**
		Допоміжний	0,996	1,0	0,8	0,6						**0,826**
8	«Запорізький інструмент»	Абразивний	0,955	0,9	1,0	1,0	0,8	0,8	0,360	0,167	1,0	**0,839**
9	«DNIPRO-M»	Абразивний	0,965	0,9	1,0	1,0	1,0	0,9	0,600	1,000	1,0	**0,925**
10	«Арсенал-Інос»	Металообробний	0,976	0,7	0,8	0,9	0,7	0,8	0,267	0,167	0,7	**0,750**
		Слюсарно-монтажний	0,972	0,7	0,8	1,0						**0,751**
		Вимірювальний	0,996	0,8	1,0	1,0						**0,798**
		Абразивний	0,989	0,7	1,0	0,9						**0,777**
		Допоміжний	1,000	0,8	0,9	1,0						**0,787**