

Київський національний торговельно-економічний університет
Кафедра менеджменту

ВИПУСКНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

«Формування системи ризик-менеджменту на підприємстві»
(за матеріалами ТОВ «А.Ю.М.», м. Київ)

Студентки 2 курсу бм групи
спеціальності
073 «Менеджмент»
спеціалізації
«Управління бізнесом»

Стогній
Катерини Олексіївни

Науковий керівник:
доктор економічних наук,
професор

Федулова
Ірина Валентинівна

Гарант освітньої програми:
доктор економічних наук,
професор

Федулова
Ірина Валентинівна

Київ 2021

ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ РИЗИК-МЕНЕДЖМЕНТУ НА ПІДПРИЄМСТВІ

ЗМІСТ

ВСТУП	2
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ РИЗИК-МЕНЕДЖМЕНТУ НА ПІДПРИЄМСТВІ	5
1.1. Сутність, значення та особливості функціонування ризик-менеджменту на підприємстві.	5
1.2. Інструменти ідентифікації ризиків підприємства.	11
РОЗДІЛ 2. ІДЕНТИФІКАЦІЯ І АНАЛІЗ РИЗИКІВ ТОВ «А.Ю.М»	17
2.1. Ідентифікація зовнішніх і внутрішніх ризиків в діяльності підприємства.	17
2.2. Аналіз ризиків підприємства за методикою FMEA.	25
РОЗДІЛ 3. ОБҐРУНТУВАННЯ КОРИГУВАЛЬНИХ ЗАХОДІВ ВПЛИВУ НА КРИТИЧНІ РИЗИКИ ТОВ «А.Ю.М»	32
3.1 Картографування ризиків в системі управління підприємством	32
3.2 Обґрунтування заходів впливу на ризики діяльності підприємства	37
ВИСНОВКИ	41
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	44
ДОДАТКИ	48

ВСТУП

Актуальність дослідження. Кожне підприємство працює в умовах мінливого, динамічного та невизначеного середовища. Внутрішні та зовнішні фактори впливу на діяльність підприємства постійно змінюються, створюючи ймовірність появи ризикових подій, результат яких можна лише прогнозувати.

В умовах економічної нестабільності, змін законодавства, високої конкуренції, непрозорості ринку, недоброчесності, а тепер ще і пандемії COVID-19 проблема ризиків загострюється і створює не тільки перешкоди для ефективної діяльності підприємства, але і ставить під питання його виживання. Це зумовлює необхідність створення системи ризик-менеджменту – комплексу методів та дій, завдання якого попередити появу ризиків та мінімізувати можливі збитки.

Проблематику управління ризиками, механізми ідентифікації та аналізу ризиків досліджувала значна кількість вітчизняних і закордонних науковців. Серед вітчизняних авторів питання ризик-менеджменту розглядали В.Вітлінський і Г.Великоваленко [8], І.Волинець [9], В. Гранатуров [11], І. Вербіцька [7], В. Ванько [5], І. Федулова [24], серед закордонних найбільшу увагу питанням управління ризиками приділили Ф.Найт [26], С. Мінт [31], Г.Монахан [27].

Метою дослідження є визначення сутності, ролі та значення ризик-менеджменту на підприємстві, ідентифікація ризиків підприємства та розробка і обґрунтування коригувальних заходів впливу на найбільш критичні ризики ТОВ «А.Ю.М».

Проведене дослідження дозволило сформувати наступний перелік завдань:

1. Визначити теоретичні та методологічні засади ризик-менеджменту на підприємстві.
2. Проаналізувати інструменти ідентифікації ризиків із визначенням їх основних переваг і недоліків.

3. Провести ідентифікацію зовнішнього та внутрішнього контексту ризиків ТОВ «А.Ю.М».
4. Провести кількісний аналіз ризиків за методикою FMEA (Failure mode and effects analysis) ТОВ «А.Ю.М».
5. Провести картографування ризиків за методом матричної карти ризиків.
6. Обґрунтувати заходи для коригування критичних ризиків ТОВ «А.Ю.М».

Об'єктом дослідження є система ризик-менеджменту в діяльності підприємства ТОВ «А.Ю.М».

Предметом дослідження є сукупність теоретичних та прикладних аспектів ідентифікації ризиків підприємства і визначення заходів впливу на них.

Методи дослідження. В процесі дослідження використовувались загальнонаукові методи: системного аналізу, спостереження, порівняння, індукції та дедукції, узагальнення, статистичний, а також інструменти ідентифікації ризиків, а саме методика FMEA (Failure mode and effects analysis), карта ризику, методика «Краватка-метелик».

Інформаційною базою дослідження слугували чинні законодавчі та нормативні акти, які регламентують управління ризиками, вітчизняні та закордонні наукові праці, статті періодичних видань, Інтернет-джерела та фактичні дані діяльності ТОВ «А.Ю.М».

Наукова новизна одержаних результатів полягає в систематизації ризиків в діяльності підприємства, яка виступає передумовою для оцінки ризиків за допомогою методики FMEA.

Практичне значення полягає у можливості використання розроблених у роботі пропозицій для формування або покращення системи ризик-менеджменту на підприємстві ТОВ «А.Ю.М».

Апробація результатів. За результатами випускної кваліфікаційної роботи опубліковано наукову статтю за темою «Інструменти ідентифікації ризиків підприємства» (додаток А).

Структура. Робота складається з вступу, основної частини та висновку. Основний матеріал викладено на 41 сторінці, проілюстровано 10 таблицями, 1 формулою та 7 рисунками. Список використаних джерел має 31 найменування.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ РИЗИК-МЕНЕДЖМЕНТУ НА ПІДПРИЄМСТВІ

1.1 Сутність, значення та особливості функціонування ризик-менеджменту на підприємстві

Сьогодні, формування системи ризик-менеджменту на підприємстві, є не примхою, а нагальною необхідністю для забезпечення ефективного розвитку усіх аспектів діяльності, контролювання впливу зовнішнього та внутрішнього середовища та його регулювання.

Для розуміння ризик-менеджменту необхідно, в першу чергу, розглянути його головну складову – поняття ризику та його властивості (таб.1.1).

Таблиця 1.1

Тлумачення різними авторами поняття «ризик»

Джерело	Визначення
В.В. Вітлінський	Ризик – це економічна категорія, яка відображає особливості сприйняття заінтересованими суб'єктами економічних відносин об'єктивно існуючих невизначеності та конфліктності, іманентних процесів цілепокладання, управління, прийняття рішень, оцінювання, що обтяжені можливими загрозами і невикористаними можливостями
Г.В. Осовська	Ризик – ситуаційна характеристика діяльності суб'єкта господарювання, пов'язана зі станом невизначеності
С.В. Мочерний	Ризик – непередбачуваність і можливість настання подій з негативними наслідками (зазнати збитків, втратити вигоду тощо), зумовлених певними діями або рішеннями, які матимуть місце в майбутньому
Девід Л. Бікельхопт	Ризик – це невизначеність фінансових втрат
П. Половкін	Ризик – великий стимул для отримання додаткового прибутку, специфічного підприємницького доходу
Ніл А. Догерті	Відсутність передбачуваності результату може бути названа ризиком. Ризик в цьому сенсі не означає, що результат є несприятливим, лише те, що він не відомий заздалегідь.
Керування ризиком. Словник термінів ISO Guide 73:2009, IDT	Ризик – невизначеність щодо досягнення цілей. Результатом може бути як негативний, так і позитивний відхил від очікуваного. Ризик часто подають як комбінацію наслідків події і правдоподібності її виникнення

Джерело: узагальнено автором за [1, 8, 16, 18, 22, 25, 30]

Ризик – це ймовірність настання певної події або умови, яка може призвести до наслідків, відмінних від бажаних. Це складне та багатоваріантне поняття, єдино прийнятого визначення ризику не існує, кожен з науковців трактує його по-своєму, приділяючи увагу найбільш важливим факторам.

Окрім визначень ризику, які стосуються саме економічної сторони цього поняття, існує також значна кількість понять у різних сферах діяльності людини: наукова, технічна, соціальна, медична тощо. Аналізуючи ці поняття, можна сказати, що загалом існує три підходи до розуміння поняття ризику (Рис.1.1):



Рис.1.1 Підходи до визначення ризику

Джерело: узагальнено автором за [6, с.282-283]

Ризики виникають у процесі будь-якої людської діяльності, в тому числі у господарській (рис.1.2).

Підприємницький (господарський) ризик – це процес, який може виникнути за будь-якого виду господарської діяльності і прямо пов'язаний з виробництвом товарів, продукції та наданням послуг. Даний процес може виникати на будь-якому етапі кругообігу капіталу та розвитку діяльності, внаслідок впливу конкурентів, здійснення соціально-економічних та науково-

технічних проєктів, стану ринку, попиту на вироблену продукцію, ефективності внутрішньої політики підприємства [20, с.377].



Рис.1.2 Класифікація ризиків господарської діяльності

Джерело: узагальнено автором за [1,12,14]

Оскільки ризики можуть становити загрозу для підприємства, важливо вміти їх прогнозувати та попереджувати. Саме для цього існує ризик-менеджмент. Ризик-менеджмент – це комплекс заходів, спрямований на мінімізацію можливих збитків, які може понести бізнес у зв'язку з настанням негативних подій [6, с.283]. Особливостями ризик-менеджменту є: аналіз даних, ефективна взаємодія між усіма рівнями управління, ризик-апетит, негативні та позитивні наслідки, розподіл обов'язків та превентивність.

Головна мета ризик-менеджменту – забезпечення максимальної ефективності управління ризиками організації. Завданнями ризик-менеджменту є:

- 1) виявлення першопричини та факторів появи ризиків;
- 2) ідентифікація та аналіз ризиків;
- 3) кількісна та якісна оцінка ризиків;
- 4) розробка стратегії управління ризиком;

- 5) створення превентивних заходів, щодо контролю ризиків, їх мінімізації або ліквідації;
- 6) прогнозування можливих загроз в майбутньому, враховуючи зовнішні та внутрішні фактори.

При управлінні ризиками важливо керуватися певними принципами (рис.1.3.)

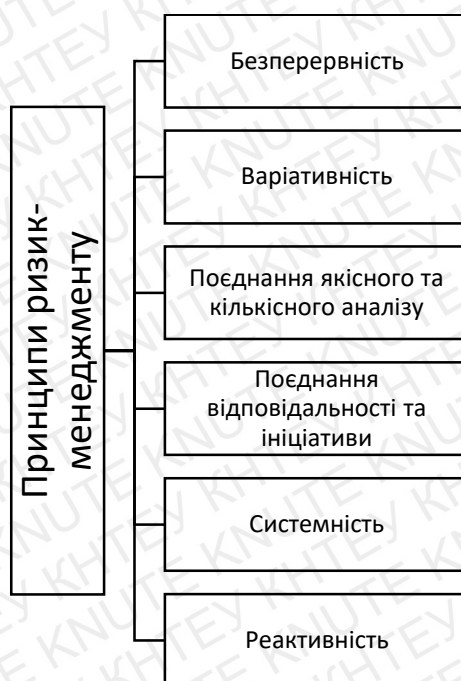


Рис.1.3 Принципи ризик менеджменту

Джерело: побудовано автором за [10, с.33]

1. У основі принципу безперервності лежить необхідність проведення постійного аналізу ризиків та пошуку інструментів для мінімізації їх наслідків. Важливість принципу полягає у тому, що епізодичні заходи не можуть забезпечити загальну економічну стійкість підприємства – управління ризиками має бути безперервним. На практиці, принцип безперервності проявляється у регулярному аналізі ризиків, розробці системи заходів з мінімізації ризиків, її реалізації, проведеному контролю та корегуванні.

2. Принцип варіативності полягає в тому, що для управління ризиків важливим є урахування альтернативних варіантів дій, для протидії мінливості та непередбачуваності середовища. Зменшити негативний вплив на діяльність

підприємства можливо шляхом формування певної кількості варіантів можливих заходів щодо управління ризиками.

3. Важливе значення має принцип поєднання кількісного та якісного аналізу, які у симбіозі забезпечують найефективніший результат щодо формування управлінських рішень на підприємстві. На практиці, у діяльності підприємства не завжди у ситуаціях, пов'язаних з ризиком, можливо за допомогою кількісних методів з високою точністю проаналізувати всі потенційні загрози й вибрати найкращий варіант. Коли використання кількісного аналізу неможливо або недоречно, рішення приймають завдяки досвіду, експертизі та інтуїції. Однак не можна орієнтуватися лише на евристичний аналіз для формування рішень. Доцільним є створення системи управління ризиками, що поєднує якісні та кількісні методи для підтримки ризикових управлінських рішень.

4. Принцип балансу відповідальності та ініціативи полягає у пошуку рівноваги між впливом ініціативних рішень та здатності відповідати за результати цих рішень. Принцип дозволяє забезпечити оптимальне функціонування підприємства у ризиковому середовищі. Створення санкцій та дисциплінарних стягнень мають стримувати появу надмірного ризику. Однак якщо система відповідальності занадто жорстка, ініціативність може зменшуватись та призвести до втраченої вигоди. Пошук балансу відповідальності та ініціативи є суб'єктивним та певною мірою залежить від ризик-апетиту підприємства.

5. Принцип системності полягає у створенні єдиного процесу управління ризиками на підприємстві з урахуванням зовнішніх та внутрішніх факторів впливу на діяльність підприємства. Відхилення від принципу системності створює ситуацію, коли заходи, що спрямовані на зниження ризиків, не дозволяють отримати бажаний результат, оскільки вони є розрізненими та не мають системного ефекту, що ставить під сумнів ефективність управління ризиками.

6. Принцип реактивності визначає важливість швидкого та доцільного реагування на ризикові фактори зовнішнього та внутрішнього середовища. Від адаптивності системи ризик-менеджменту та своєчасності заходів щодо управління ризиків безпосередньо залежить ефективна діяльність підприємства.

Розглядаючи ризик-менеджмент як систему, необхідно виділити дві взаємозалежні підсистеми, що її формують: керуючу та керовану (рис.1.3):

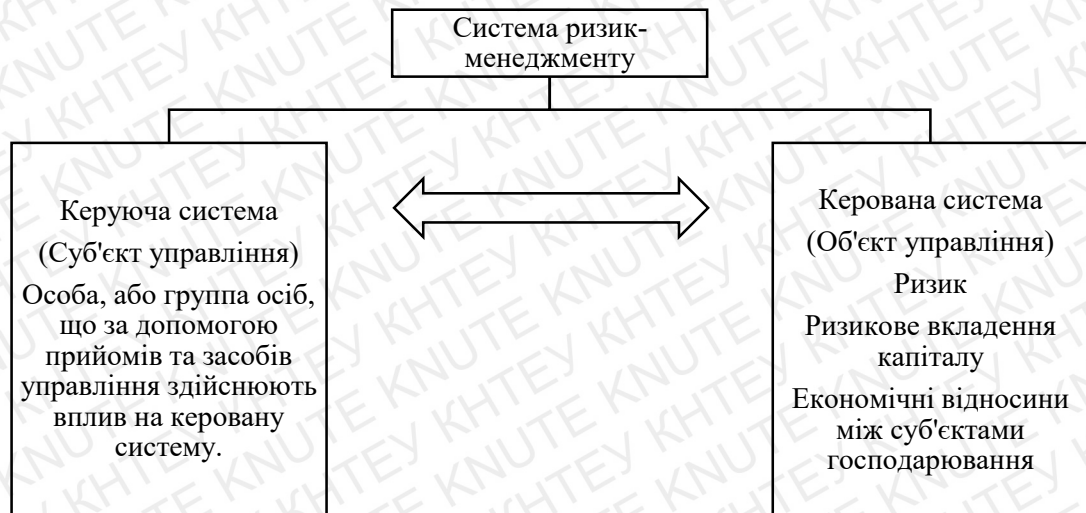


Рис.1.4 Система ризик-менеджменту

Джерело: побудовано автором за [20, с.297]

Функціями керуючої системи є прогнозування змін об'єкту управління, організування, координування, регулювання керованої підсистеми, забезпечення її належного функціонування. Керуюча система може включати директора підприємства та його заступників, службу управління ризиками, яка поєднує групу інформаційного та методичного забезпечення та кураторів підрозділів, а також тимчасово створену групу управління антиризиковими заходами.

Функціями керованої підсистеми є організування ризиків, ризикових вкладень капіталу, роботи з мінімізації ризиків, процесів страхування ризиків, економічних відносин між суб'єктами господарювання. Керована підсистема функціонує лише за умов впливу керуючої системи на неї.

Варто зазначити, що необхідним фактором для ефективного функціонування системи ризик-менеджменту на підприємстві є організація

усіх процесів та елементів у єдину технологію управління ризиком. Процес управління ризиками включає виконання таких процедур: планування управління ризиками; ідентифікація ризиків; якісна оцінка ризиків; кількісна оцінка; планування реагування на ризики й моніторинг і контроль ризиків [9, с.52].

Ідентифікація ризиків означає з'ясування походження та природи ризику, встановлення його виду, ознак, впливу на підприємство. Якісна оцінка ризиків передбачає опис усіх ризиків, їх причин, оцінка наслідків. Методами якісної оцінки є: експертний метод, аналіз аналогій, метод Дельфі тощо. Кількісна оцінка ризиків – це чисельне визначення ризиків, розрахунок ймовірності настання певних подій та показників, що характеризують ступень ризику. Методами кількісної оцінки є: аналіз чутливості проєкту за показниками ефективності (NPV, IRR, PBP), метод Монте-Карло, метод дерева подій. Мінімізація ризиків – це розробка рішень щодо зменшення негативного впливу ризиків.

1.2. Інструменти ідентифікації ризиків підприємства

Ідентифікацію ризиків можна вважати одним із найважливіших етапів ризик-менеджменту, та разом і одним із найскладніших, через його комплексність та варіативність підходу.

Ідентифікація ризиків передбачає безперервний процес збору та обробки даних стосовно джерел ризиків, причин і можливих наслідків, які можуть вплинути на конкретну ділянку роботи, напрямок діяльності або організацію в цілому. Метою ідентифікації ризиків є формування переліку потенційних загроз, які можуть вплинути на діяльність підприємства. Цей перелік має бути максимально повним, оскільки неідентифіковані ризики представляють істотну небезпеку під час досягнення поставлених цілей, утрати контролю над процесами управління та координації діяльності підприємством, а також призводять до невикористання наявних можливостей розвитку [21, с. 104]. Від своєчасного виявлення ризику, визначення його ознак та критичності впливу,

прогнозування можливих наслідків ризику може залежати життєздатність підприємства. Ідентифікація ризиків проводиться на усіх етапах діяльності та повинна мати систематичний характер, в іншому випадку її ефективність втрачається.

Ідентифікація ризиків ґрунтується на історичних, статистичних даних, теоретичному аналізі, обґрунтованих експертних судженнях, а також на аналізі потреб і вимог причетних сторін [24, с.34]. Джерелами для ідентифікації ризиків можуть слугувати фінансові плани підприємства, та їх звіти про виконання, стандарти внутрішнього контролю, результати аудиторської перевірки та контрольних процедур, дані про порушення на підприємстві, інформація від постачальників, споживачів, партнерів, персоналу.

Процес ідентифікації ризиків являє собою комплекс робіт і зумовлює використання інструментів загального та специфічного призначення. Відповідно до міжнародного Стандарту ІЕС 31010:2019 Менеджмент ризиків. Методи оцінки ризиків виділяють такі інструменти ідентифікації ризиків [28]: метод "мозкового штурму"; метод Дельфі, попередній аналіз небезпек – РНА (Preliminary Hazard Analysis), переліки контрольних запитань, аналізування небезпечних чинників і критичні точки контролю (НАССР), структурований метод «Що якщо» (SWIFT), аналізування видів і наслідків відмов (Failure mode and effects analysis, FMEA), аналізування рівнів захисту (LOPA), «Краватка-метелик» (Bow-tie analysis), аналіз дерева несправностей (FTA), аналіз дерева подій (ETA), імітаційне моделювання за методом Монте-Карло тощо.

Велика кількість інструментів ідентифікації ризиків створює невизначеність для підприємств та породжує сумнів щодо доцільності використання того чи іншого інструменту. Це створює необхідність у аналізі, оцінці переваг та недоліків, для виявлення найбільш придатних. Кожне підприємство має свої особливості та специфіку діяльності, що повинно бути враховано під час підбору.

Таблиця 1.2

Переваги та недоліки інструментів ідентифікації ризиків

№	Назва інструменту	Характеристика	Переваги	Недоліки
1	Метод мозкового штурму	Метод прогнозування шляхом творчого співробітництва групи фахівців. У процесі роботи учасники групи висувують та розвивають власні ідеї та ідеї своїх співробітників. Основний принцип методу – у короткі терміни отримати відповіді на питання, не відкидаючи навіть найбільш неймовірні ідеї [19].	1) Простота використання; 2) використання творчого підходу (знаходження ризиків, що не можуть визначені кількісним підходом); 3) швидкість отримання результату; 4) можливо використовувати при обмеженій кількості інформації.	1) Відсутність кількісного виміру показників; 2) суб'єктивність думок експертів; 3) шанс отримання результатів, що не відповідають поставленому завданню; 4) необхідне залучення групи осіб для багатоперспективності розгляду.
2	Метод Дельфі	Багаторівневий експертний метод ризик-менеджменту, результатом якого є узагальнена оцінка проблеми групою експертів, які сприятимуть ідентифікації джерел ризику, впливу та наслідків.	1) Анонімність опитування дозволяє отримати найбільш правдиві результати; 2) низький рівень суб'єктивізму; 3) результати стосуються чітко визначеної проблеми.	1) Вплив думки більшості; 2) довга тривалість; 3) успішні рішення можуть бути пропущені через узагальнення; 4) формується лише одне рішення.
3	Попередній аналіз небезпек – РНА (Preliminary Hazard Analysis) [2]	Простий індуктивний метод аналізу, мета якого полягає в ідентифікації небезпек, небезпечних ситуацій і подій, які можуть порушити роботу або завдати шкоди цьому виду діяльності, обладнанню або системі.	1) Можливо використовувати при недостатній кількості інформації; 2) дослідження ризиків навіть на ранніх стадіях життєвого циклу.	1) Аналіз є поверхневим, інформація що отримується потребує подальшого аналізу; 2) не забезпечується детальної інформації про небезпечні події та способи запобігання.
4	Переліки контрольних запитань (Checklist)	Інструмент, задача якого полягає у формуванні переліку певних елементів, питань до розгляду, невизначеностей, що дає змогу їх подальшого розгляду, порівняння тощо	1) Легко відстежувати прогрес виконання дій; 2) допомагає систематизувати процеси ідентифікації ризику, інші елементи системи ризик-менеджменту.	1) Недоречно використовувати без інших інструментів; 2) не розглядає критичні та екстрені ситуації;
5	Аналізування небезпечних чинників і критичні точки контролю (НАССР),	Інструмент, що допомагає забезпечити якісний та безпечний продукт для споживача завдяки аналізу небезпечних факторів та визначенню критичних точок для кожного технологічного процесу	1) Орієнтований на превентивність та повний контроль над ризиками; 2) висока деталізованість отриманих результатів; 3) чіткі норми та вимоги до проведення; 4) документальне затвердження результатів аналізу.	1) Комплексний інструмент, який потребує значних витрат часу та ресурсів для впровадження; 2) складність знаходження інструкцій щодо використання методу у вітчизняних джерелах; 3) орієнтація на виробничі підприємства.

Продовження табл. 1.2

6	Структурований метод «Що якщо» (SWIFT)	Системне дослідження, яке провадить група спеціалістів із застосуванням набору «навідних» слів або фраз, що їх використовує координатор під час робочого засідання, щоб стимулювати ідентифікування ризиків з боку учасників [15].	1) Простота у застосуванні; 2) потребує небагато часу; 3) має широку сферу застосування; 4) результати аналізу можливо використовувати для подальшого кількісного дослідження	1) Ефективність залежить від досвіду групи та координатора; 2) є вірогідність не ідентифікувати певні ризики через недосконалість системи навідних фраз; 3) потребує ретельної підготовки.
7	Аналізування видів і наслідків відмов (Failure mode and effects analysis, FMEA)	Метод FMEA допомагає ідентифікувати: всі види відмов різних частин і компонентів системи (видами відмови можуть бути приховані відмови, конструктивні відмови, виробничі відмови і т. і., які призводять до порушення працездатного стану ня частин і / або компонентів системи); наслідки відмов для системи; механізми відмови; способи досягнення безвідмовної роботи і / або пом'якшення наслідків для системи [24].	1) Дозволяє виключити помилки на перших стадіях процесу; 2) простота та наочність методу, 3) детальний огляд усіх етапів процесу; 4) використання рангів критичності ризику; 5) можливо використання на етапі проектування процесу.	1) Важкий у використанні для систем з великою кількістю функцій та компонентів; 2) складнощі у дослідженні декількох рівнів ієрархічної структури системи, якщо вона передбачає резервування; 3) необхідне повна та деталізована інформація щодо об'єкту аналізу.
8	Аналізування рівнів захисту (LOPA)	Основою методу є визначення пар причина-наслідок (на основі збору статистичних даних відносно частоти виникнення причин небезпечної події та її наслідків) з наступною ідентифікацією і оцінкою можливих відмов рівнів захисту (в тому числі незалежних, таких, як блокування безпеки, системи аварійного керування та інші) [3].	1) Не потребує значних залучень ресурсів та часу; 2) комплексне визначення причин небезпечної події; 3) об'єктивність; 4) врахування «людського фактору».	1) Розгляд лише однієї пари «причина-наслідок» одночасно; 2) врахування «людського фактору» може вплинути на точність оцінки;
9	«Краватка-метелик» (Bow-tie analysis)	Інструмент «Краватка-метелик» дозволяє отримати схематичний аналіз та опис ризику від першопричини до наслідків.	1) Наочний, зрозумілий вигляд; 2) має превентивний характер; 3) може застосовуватись для аналізу сприятливих наслідків; 4) інтегрується з іншими інструментами аналізу.	1) Спрощеність може викривити результати дослідження складних систем; 2) не дозволяє визначити сукупність причин, що мають специфічні наслідки та виникають водночас.

10	Аналіз дерева несправностей (FTA)	Аналіз полягає у побудові діаграми (дерева), елементами якої є потенційні небезпечні фактори, що можуть призвести до небезпечної події та їх взаємозв'язок.	1) комплексний аналіз системи від кінцевої події до факторів її виникнення. 2) Урахування людського фактору; 3) урахування зовнішніх факторів.	1) Обмежений вибір щодо розгляду стану систем; 2) вірогідність упущення певних шляхів до події; 3) не враховується фактор часу;
11	Аналіз дерева подій (ETA)	Аналіз дерева подій (ETA) є індуктивною процедурою, що показує всі можливі результати, що виникли в результаті випадковості (ініціююча) подія, враховуючи, чи функціонують встановлені бар'єри безпеки чи ні, а також додаткові події та фактори [29].	1) Можливість досліджувати послідовність як розвиваються події; 2) наочність дерева подій; 3) є гарною основою для подальшого детального аналізу; 4) гнучкість у візуалізації;	1) Відображає лише два стани системи; 2) не враховує усі «приховані» відмови; 3) малопритатна для визначення загальних причин відмов у кількісному вимірі; 4) не відображає випадки бездіяльності.
12	Імітаційне моделювання за методом Монте-Карло	Даний інструмент призначений для моделювання та оцінки результатів функціонування системи, яка знаходиться під впливом випадкових факторів.	1) Врахування випадкових факторів; 2) високий рівень контролю; 3) наявність програм для розрахунку даних інструментом; 4) урахування ймовірності настання події; 5) показує, які дані найбільше впливають на результат.	1) Складність збору статистичних даних; 2) залежність від кількості проведених досліджень; 3) трудомісткість проведення аналізу;

Джерело: побудовано автором

Можна сказати, що для проведення ідентифікації ризиків немає універсального засобу – кожен з інструментів має свої недоліки та переваги.

Важливим фактором при виборі інструменту ідентифікації ризику є стан підприємства, його вид діяльності, масштаб, особливості системи ризик-менеджменту на підприємстві, а також наявність ресурсів. Якщо для використання деяких методів ідентифікації достатньо залучити невелику кількість часу та групу працівників («мозковий штурм»), то інші (в основному інструменти кількісного аналізу) потребують наявності певних специфічних знань у експертів, значної кількості даних для аналізу та наявності засобів проведення аналізу (наприклад, НАССР).

Від отриманої на етапі ідентифікації інформації залежить уся подальша робота ризик-менеджменту. Для найповнішого та найбільш об'єктивного результату доцільно використовувати одразу декілька інструментів експертного та кількісного аналізу.

Отже, ризик – це ймовірність настання певної події або умови, яка може призвести до наслідків, відмінних від бажаних. Ризик існує в будь-якій сфері життя людини, зокрема і господарській. Ризики може становити значну загрозу для діяльності підприємства і тому потребує заходів управління та контролювання. За управління ризиками на підприємстві відповідає ризик-менеджмент, який займає особливе місце у діяльності підприємства. Функціонуючи на кожному етапі, у кожному процесі, його завданням є визначення, попередження та мінімізація ризиків. Це складна та організована система, метою якої є забезпечення максимальної ефективності управління ризиками організації. Ризики, що з'являються на підприємстві, можуть бути внутрішніми або зовнішніми, критичними або прийнятними та можуть призвести як до позитивних та негативних наслідків. Першим етапом у системі ризик-менеджменту є ідентифікація ризиків, що має широкий спектр інструментів для визначення різних видів ризиків.

РОЗДІЛ 2. ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ РИЗИК-МЕНЕДЖМЕНТУ ТОВ «А.Ю.М»

2.1. Ідентифікація зовнішніх і внутрішніх ризиків в діяльності підприємства

Для дослідження теми роботи було обрано виробниче підприємство ТОВ «А.Ю.М». Основним видом діяльності підприємства є виробництво виробів з деревини; виготовлення виробів з корка, соломки та рослинних матеріалів для плетіння та виробництво готових кормів для тварин, що утримуються на фермах. Особливістю виробничого процесу є використання єдиного обладнання для виробництва продукції різної направленості – пелет та кормів для тварин. Наразі підприємство активно працює над розширенням свого поля діяльності – у подальшому планується здача приміщень та обладнання в оренду та власне забезпечення сировиною основних видів діяльності. Оскільки підприємство є молодим, система ризик-менеджменту на ньому не розвинута, що і зумовлює необхідність проведення дослідження.

Перед тим, як розпочати ідентифікацію ризиків доцільно визначити можливі ризики зовнішнього та внутрішнього середовища.

Зовнішні ризики – це ризики, які безпосередньо не залежать від діяльності підприємства. Вони поділяються на передбачувані та непередбачувані (рис. 2.1).



Рис.2.1. Класифікація зовнішніх ризиків за передбачуваністю

Джерело: побудовано автором

Зовнішні ризики залежать від великої множини різних факторів – економічних, демографічних, соціальних, географічних політичних (економічна нестабільність, політичні події, зміна попиту на продукцію, купівельна спроможність споживачів, інфляція, демографічні зміни тощо).

Ідентифікацію зовнішніх ризиків ТОВ «А.Ю.М» проведено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Ідентифікація зовнішніх ризиків ТОВ «А.Ю.М»

Категорії ризику	Джерела (фактори, причини) ризику	Ризикові події	Можливі наслідки, шкода, вигода
Політичні ризики	Зміна політичного курсу країни	Зміна фінансування галузей підприємництва	Збільшення (зменшення) дивідендів, допомоги зі сторони уряду
Економічні ризики	Економічний спад	Підвищення цін на продукцію	Зниження попиту на товар
Фінансові ризики	Зростання цін на сировину	Зростання вартості виготовленої продукції	Зниження попиту на товар
	Зростання цін на електроенергію	Зростання вартості виготовленої продукції	Зниження попиту на товар
	Поява конкурентів	Поява альтернативних продуктів за більш прийнятною ціною	Зменшення обсягів реалізації та попиту продукції
	Зростання інфляції	Зниження купівельної спроможності населення	Зменшення обсягів реалізації та попиту продукції
	Зростання процентних ставок	Неможливість і важкість залучити капітал	Неможливість провести технічне переоснащення підприємства
Демографічні ризики	Скорочення народжуваності	Зменшення попиту	Зменшення обсягів реалізації
	Зміна уподобань споживачів	Зменшення попиту, зменшення ціни на продукцію	Зменшення обсягів виробництва і реалізації
Науково-технічні	Модернізація технологій та обладнання	Застаріле обладнання на виробництві	Зменшення кількості виготовленої продукції, зростання витрат на виробництво
	Поява нового інноваційного обладнання	Мала кваліфікація персоналу у роботі з обладнанням	Зниження конкурентоздатності продукції

Продовження табл.2.1

Категорії ризику	Джерела (фактори, причини) ризику	Ризикові події	Можливі наслідки, шкода, вигода
Екологічні	Погіршення стану екологічного середовища	Можлива заборона певного обладнання чи технологій	Зменшення обсягу виробництва, потреба в заміні технологій виробництва
		Штрафи за недотримання вимог екологічного законодавства	Зростання витрат на екологічні заходи
Природні	Стихійні лиха	Пошкодження частини продукції, обладнання, затримка поставок продукції	Збитки підприємства, втрата прибутку, затримки у виробництві
	Неврожайність	Проблеми з отриманням сировини для виробництва	Затримки виробництва, втрата прибутку
Соціальні	Скептицизм відносно продукції	Низький попит на продукцію	Втрата частини прибутку
	Пандемія коронавірусу	Втрата постачальників, зниження купівельної спроможності, логістичні, кадрові проблеми, закриття підприємства	Збитки підприємства внаслідок скорочення обсягів реалізації, втрата робочої сили та прибутку
Майнові	Крадіжка	Втрата частини майна	Отримання додаткових витрат на відновлення майна

Джерело: побудовано авторами

Загалом, зовнішні ризики ТОВ «А.Ю.М» мають універсальний характер, вони відповідають ризикам більшості підприємств в галузі. Окремо серед джерел ризику можна виділити пандемію COVID-19, оскільки даний фактор може збільшити вірогідність появи більшості інших джерел ризику – фінансових, політичних, соціальних тощо. Внутрішні ризики ж мають більш конкретизований вигляд та залежать безпосередньо від підприємства.

Внутрішні ризики підприємства безпосередньо пов'язані з його господарською діяльністю, вони залежать від кваліфікації менеджерів і якості побудованих ними бізнес-процесів. На ці ризики більшою мірою можна впливати.

Ідентифікацію внутрішніх ризиків ТОВ «А.Ю.М» проведено в табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Ідентифікація внутрішніх ризиків ТОВ «А.Ю.М»

Категорії ризику	Джерела (фактори, причини) ризику	Ризикові події	Можливі наслідки, шкода, вигода
Організаційні ризики	Недостатня кваліфікація співробітників	Брак продукції, травми на робочому місці, пошкодження устаткування	Додаткові витрати, штрафи, затримки у виробництві
	Висока плинність кадрів	Відсутність необхідних кадрів для повноцінної роботи підприємства	Сповільнення виробничого процесу, помилкові організаційні рішення, низька ефективність окремих аспектів діяльності
	Халатність на виробництві	Завдання умисної матеріальної шкоди виробництву	Виробничі, репутаційні втрати
Ресурсні ризики	Проблеми з постачальниками	Невчасне виробництво і доставка продукції	Затримка виробництва, зрив постачання товару
	Брак матеріалів	Затримка виробництва, низька якість продукції	Втрата прибутку
	Використання легкозаймистих матеріалів для виробництва	Пожежі та травми працівників	Матеріальні збитки, штрафи, вірогідність призупинення діяльності
Технічні ризики	Низькі технологічні можливості виробництва	Виробництво продукції низької якості	Зниження конкурентоздатності продукції, поява недовіри до компанії
	Поломки та збої роботи устаткування	Зупинка або сповільнення виробництва	Невчасна поставка продукції
Маркетингові ризики	Неправильне таргетування реклами	Низька ефективність маркетингу	Втрата потенційного клієнта
Логістичні ризики	Затримки у ланцюгу поставок	Затримка постачання сировини	Уповільнення процесу виробництва
	Пошкодження обладнання, транспорту	Затримка перевезень	Перевищення витрат на збут продукції
Виробничі ризики	Недотримання правил техніки безпеки	Нещасні випадки на виробництві	Збій в роботі та виробництві, травми працівників
	Збої в процесі виробництва продукції	Втрата робочого часу	Втрата потенційного прибутку

Джерело: побудовано авторами

У процесі своєї діяльності підприємство, перебуваючи в умовах динамічного та мінливого середовища так чи інакше буде стикатися з ризиками, зокрема наведеними вище (табл.2.1-2.2). Лише обізнаності про них недостатньо, необхідно визначити заходи для керування ризиками, у першу

чергу, найбільш критичними та вірогідними. Для ТОВ «А.Ю.М.» це внутрішні ризики зменшення обсягу реалізації, та ризики затримки виробництва та зовнішній ризик появи сильного конкурента

Опис наведених зовнішніх та внутрішніх ризиків дозволяє провести подальшу ідентифікацію ризиків за допомогою таких інструментів як метод «Краватка-метелик», метод FMEA та карта ризику. Аналіз ризику зменшення обсягів реалізації продукції за допомогою методу «Краватка-метелик» наведено у табл. 2.3.

Таблиця 2.3

**Аналіз ризику зменшення обсягів реалізації ТОВ «А.Ю.М.»
методом «Краватка-метелик»**

Фактори ризику	Причини реалізації ризику	Ризик	Наслідки реалізації ризику	Наслідки
Зміна ставлення споживачів	Зниження попиту	Зменшення обсягів реалізації	Втрата прибутку	Недоотримання прибутку
Поява конкурентів				Зростання заборгованості
				Призупинення діяльності
Неефективні заходи маркетингу			Поява заборгованості	Неспроможність виплат по кредиту
	Призупинення розвитку підприємства			
Пандемія коронавірусу	Зниження купівельної спроможності населення		Незадоволеність споживачів	Втрата частки ринку
Підвищення цін на продукцію				Поява сильних конкурентів
Поломки та збої у роботі техніки	Затримка виробництва		Підвищення цін на продукцію	Втрата споживачів
Логістичні проблеми				Зміна відношення споживачів до компанії
Проблеми з постачальниками			Поява нових стандартів виробництва	Звільнення працівників
Застаріле обладнання	Зниження мотивації колективу			
Невідповідність товару новим стандартам				

Джерело: побудовано авторами

Головними факторами зменшення обсягу реалізації є: зміна погіршення ставлення споживачів, поява нових сильних конкурентів, проведення

неправильних маркетингових заходів (неефективний інструмент просування, невірно визначена цільова аудиторія), економічні проблеми, які зумовили зростання собівартості продукції, пандемія коронавірусу, проблеми з постачальниками, обладнанням та логістикою, зміна стандартів виробництва. Наслідками є: недоотримання прибутку та зростання заборгованості, неспроможність виплат по кредиту, призупинення розвитку підприємства, втрата частки ринку, поява сильних конкурентів, втрата споживачів, зміна відношення споживачів до компанії, репутація ненадійного роботодавця та зниження мотивації колективу.

Аналіз ризику затримки виробництва за допомогою методу «Краватка-метелик» наведено у табл. 2.4.

Таблиця 2.4

**Аналіз ризику затримки виробництва ТОВ «А.Ю.М» методом
«Краватка-метелик»**

Фактори ризику	Причини реалізації ризику	Ризик	Наслідки реалізації ризику	Наслідки
Стихійні лиха	Вихід обладнання з ладу		Зменшення обсягів реалізації	Зменшення прибутку
Аварії на виробництві				Призупинення розвитку підприємства
Низька кваліфікація працівників			Втрата прибутку	Поява заборгованостей
Поява нового обладнання	Низька продуктивність праці	Затримка виробництва	Зростання витрат	Зростання цін на продукцію
Халатність працівників				
Проблеми з менеджментом			Порушення домовленостей щодо постачання продукції	Штрафи
Низька якість сировини	Брак продукції		Неможливість забезпечити існуючий попит	Втрата економічного партнера
Низька кваліфікація працівників				Невдоволеність клієнтів
Проблеми в операційній діяльності				Зростання попиту на продукцію конкурента
Проблеми з логістикою				

Джерело: побудовано авторами

Головними факторам затримки виробництва є: непередбачувані ситуації, такі як аварії та стихійні лиха, відсутність знань у працівників для роботи з новим обладнанням, умисна шкода діяльності підприємства працівниками, низька якість сировини, проблеми у логістичних ланцюгах постачання та проблема у процесах виробництва (неефективна послідовність операцій, використання застарілого обладнання, порушення технологій та умов виробництва, тощо). Наслідки можуть проявитись у: зменшенні прибутку, призупиненні розвитку підприємства, появі заборгованостей, нарахуванню штрафів, втраті економічного партнера та невдоволених клієнтах.

Окрім внутрішніх ризиків, велику вірогідність та загрозу може становити ризик появи сильного конкурента, аналіз якого, за допомогою методу «Краватка-метелик» наведено у табл. 2.5.

Таблиця 2.5

**Аналіз ризику появи сильного конкурента ТОВ «А.Ю.М» методом
«Краватка-метелик»**

Фактори ризику	Причини реалізації ризику	Ризик	Наслідки реалізації ризику	Наслідки
Простота технології	Відсутня унікальність, продукт загального вжитку	Поява сильного конкурента	Втрата прибутку	Призупинення розвитку підприємства
Низька собівартість виготовлення				Поява заборгованостей
Зростаючий попит			Зростання цін на продукцію	
Відсутність монополії	Зростання витрат на рекламу та просування			
Велика кількість гравців				
Низькі бар'єри входу	Втрата конкурентоздатності		Втрата клієнтів	
Існування альтернатив			Зниження репутації	
Наявність більш дешевого продукту на ринку	Зниження попиту		Зменшення реалізації	
Помірна якість			Зменшення обсягу виробництва	

Джерело: побудовано авторами

Головними факторами появи сильного конкурента є: простота технології, низька собівартість виготовлення, зростаючий попит на пелети та альтернативні палива, відсутність монополії, велика кількість гравців, низькі бар'єри для входу на ринок, поява в останні роки альтернатив та наявність більш дешевого продукту або більш якісного продукту на ринку

Наслідками можуть стати: недоотримання прибутку та проблеми з виплатами за кредитами, зменшення обсягів реалізації та виробництва, додаткові витрати на рекламу та просування, втрата частки ринку та укріплення позицій конкурентів, репутаційні ризики та перехід до конкурента, втрата партнерів та у найгіршому випадку, призупинення діяльності підприємства.

Аналіз «Краватка-метелик» показує основні причини настання ризиків та наслідки їх реалізації, а також дозволяє прослідити взаємозв'язок між ризиками. За результатами аналізу, можна побачити, що більшість ризиків так чи інакше пов'язана між собою: результат реалізації одного ризику може стати фактором появи іншого.

Для мінімізації ризиків рекомендується вжити наступні заходи:

- 1) Дослідження ринку та цільової аудиторії, уточнення профіля споживача, проведення відповідних маркетингових заходів.
- 2) Підвищення контролювання договорів з постачальниками, пошук альтернативних постачальників сировини.
- 3) Удосконалення операційного процесу для зменшення витрат на виробництво продукції.
- 4) Введення систем контролю якості на підприємстві.
- 5) Жорстке контролювання ризиків відділом з охорони праці.
- 6) Підготовка і навчання персоналу для роботи з новим обладнанням.
- 6) Розгляд можливості праці з компаніями у форматі B2B.
- 7) Проведення мотиваційних заходів для підвищення якості роботи працівників і зниження плинності кадрів.
- 8) Розширення напрямків діяльності у суміжних галузях.

9) Моніторинг сучасних розробок у сфері діяльності, оновлення технічної та сировинної бази, пошук альтернативної сировини виробництва продукції.

10) Перевірка постачальників та дистриб'юторів перед укладанням договорів.

2.2 Аналіз ризиків підприємства за методикою FMEA

Аналіз видів і наслідків відмов (FMEA - Failure Mode Effect Analysis) і аналіз видів, наслідків та критичності відмов (FMECA - Failure Modes, Effects and Criticality Analysis) допомагає ідентифікувати: всі види відмов різних частин і компонентів системи; наслідки відмов для системи; механізми відмови; способи досягнення безвідмовної роботи і / або пом'якшення наслідків для системи [24, с.43].

Метод FMEA дозволяє детально розглянути усі процеси системи, у процесі аналізу визначається кожний вид відмови для кожного елементу. Відмови призводять до порушень працездатного стану системи. За видами відмови бувають явні та приховані, ресурсні, виробничі, експлуатаційні, деградаційні, залежні та незалежні, раптові, поступові, періодичні. Для здійснення аналізу FMEA види відмов кожного компонента тієї чи іншої системи перераховуються в спеціальній таблиці і документуються разом із передбачуваними наслідками [4].

Причинами проведення FMEA-аналізу можуть бути такі обставини [5, с.81-82]:

- 1) впровадження нової технології виготовлення продукції;
- 2) початок виробництва нової продукції;
- 3) впровадження нового устаткування;
- 4) зміна методів та технологій контролю якості продукції у процесі виробництва;
- 5) вимоги з боку замовників, керівництва, органів охорони навколишнього середовища тощо;

- 6) часті порушення техніки безпеки на виробництві;
- 7) велика кількість затримок у процесі, невідповідність продукції за якістю.

Процес FMEA-аналізу відбувається у 4 етапи, які показано на рис. 2.2.



Рис.2.2 Етапи проведення FMEA-аналізу

Першим етапом процесу є побудова моделей аналізу. Це передбачає побудову компонентної, структурної, функціональної та потокової моделей об'єкта аналізу [17, с.165].

Наступним етапом є дослідження моделей. На цьому етапі визначаються можливі дефекти кожного елементу моделі аналізу, причини їх появи, та наслідки для споживачів. Зазвичай дефекти пов'язані з відмовою функціонального елементу, з втратою елементом його корисної функції або з шкідливими функціями елемента. Окрім цього можуть бути потенційні дефекти, які виникають при зміні умов зберігання, неправильному транспортуванні, неналежному догляді за елементом або використанням елемента не за призначенням.

Третім етапом є експертний аналіз моделей. Для проведення експертного аналізу за 10-ти бальною шкалою оцінкою експертів визначаються такі параметри:

- а) значимість (S) – бальна оцінка від 1 до 10 тяжкості наслідків відмови для системи, процесу, споживача. Використовується для наслідків від дефекту (відмови, невідповідності);
- б) ймовірність виникнення (O) – бальна оцінка від 1 до 10 частоти виникнення відмов, кількісне визначення частки дефективних елементів від їх загального значення;

в) ймовірність невиявлення (D) – бальна оцінка від 1 до 10 можливості виявити наявність, факт, причину та тип відмови наявними методами.

Категоризація параметрів оцінки S, O, D показано в додатку Б.

Після визначення кожного з параметрів, розраховується кількісний показник ПЧР (пріоритетне число ризику), який дає змогу визначити узагальнену характеристику відмови, її причини та наслідки, враховуючи значимість, ймовірність виникнення та невиявлення. ПЧР може мати значення від 1 до 1000 та розраховується як добуток параметрів S,O,D.

$$\text{ПЧР} = S \times O \times D \quad (2.1)$$

Критичною межею ПЧР (ПЧР_{кр}) може бути значення від 100 до 125, воно встановлюється заздалегідь і залежить від рівня толерантності до ризику керівництва компанії.

Після цього відбувається розробка коригуючих заходів. Формується список порушень, розробляються коректувальні заходи для ризиків, значення ПЧР яких перевищує значення критичної межі (ПЧР_{кр}). Пропонуємо розглядати «напрямки впливу» корегуючих заходів в наступній послідовності:

- а) виключити причину виникнення дефекту за допомогою зміни конструкції або процесу зменшити можливість виникнення дефекту (зменшується параметр O);
- б) перешкодити виникненню дефекту за допомогою статистичного регулювання (зменшується параметр O);
- в) знизити вплив дефекту на замовника або подальший процес з урахуванням зміни термінів і витрат (зменшується параметр S);
- г) полегшити і підвищити достовірність виявлення дефекту. Полегшити виявлення дефекту і подальший ремонт (зменшується параметр D).

Аналіз ризиків та відмов виробничого циклу ТОВ «А.Ю.М» наведено у табл. 2.6. Проведений аналіз дозволяє визначити найбільш критичні ризики підприємства ТОВ «А.Ю.М», за умовою ПЧР_{кр} = 100.

Таблиця 2.6

FMEA-аналіз виробничого процесу пелет ТОВ «А.Ю.М»

№	Етап процесу	Прояв відмови	Причини відмови	Наслідки відмови	S	O	D	ПЧР
1	Закупівля сировини та її транспортування	Проблеми з транспортуванням	Відсутність відповідного транспортного засобу	Пошкодження сировини при транспортуванні	7	4	3	84
		Неякісна сировина	Порушення постачальником умов договорів	Низька якість фінального продукту Пошкодження обладнання	10	3	6	180
			Погіршення якості сировини		4	5	2	40
			Недотримання умов зберігання		6	5	4	120
			Зростання кредиторської заборгованості		7	8	2	112
2	Подрібнення деревини та відходів агрокультури	Розмір подрібненої сировини перевищує 3,5 мм	Дефект подрібнювального апарату	Додаткові затрати часу на повторну обробку Брак цілої партії товару Затримка виробництва Додаткові витрати на закупівлю нової сировини	6	3	6	108
			Сировина занадто тверда для обробки		3	4	1	12
		Сировина не піддається переробці	Наявність металевих включень та мінеральних домішок		8	3	4	96
			Помилка у підборі сировини		7	5	2	70
			Поламки обладнання		6	2	3	36
3	Сушка сировини	Висока вологість сировини	Погане попереднє подрібнення сировини	Продукція неналежної якості	2	2	5	20
			Неправильна технологія сушки	Високе навантаження на обладнання, прискорення зносу	5	2	7	70
			Занизька температура технологічного процесу		2	2	5	20
4	Подача первинної суміші (масло та стружка) до пресу	Прес забивається	Недостатня кількість масла в суміші	Додаткові витрати на придбання товару Займання обладнання Пожежа	3	3	2	18
			Прес не було прочищено перед новим виробничим циклом		2	5	3	30

5		Обладнання починає диміти	У прес потрапив чужорідний об'єкт	Призупинення виробництва Затримка виробництва Дефект продукції	5	4	5	100
			Частина сировини пригоріла до апарату		5	4	4	80
			Занадто волога сировина		5	5	2	50
			Порушення температурного режиму обробки		3	3	5	45
			Несправність пресу		8	3	4	96
	Подача чистої суміші до пресу	Суміш має домішки масла	Масло низької якості	Брак продукції Затримка виробництва Необхідність запуску виробничого циклу повторно Пошкодження обладнання Додаткові витрати на ремонт Необхідність виконання деяких процесів повторно Затримка виробництва Травми на виробництві	7	5	7	245
			У пресі ще наявні залишки первинної суміші		3	4	4	48
		Пелет не формується	Обладнання виходить з строю		7	2	6	84
			Недостатньо потужності для формування продукту		6	4	5	120
			Низький тиск		4	2	2	16
		Пелет розпадається	Висока вологість сировини		5	2	2	20
		Прес не працює	Тиск не стабільний		2	1	2	4
			Занадто високе навантаження на двигун		5	3	5	75
			Пошкодження		6	2	4	48
			Знос		5	4	3	60
			Один з роликів пресу бовтається		2	2	7	28
		Велика кількість бракованої вихідної продукції	Порушення технології виробництва		8	2	5	80
			Низький рівень кваліфікації працівників		7	5	6	210
			Пошкодження до або під час процесу виробництва		6	2	5	60
			Навантаження на обладнання вище за граничнодопустиме		6	3	3	54

		Затримка виробництва	Низька кваліфікація оператора		4	3	4	48
			Поламки		6	1	2	18
			Недостатня потужність апарату		5	2	3	30
6	Фасування та упакування готових пелет	Проблеми з формуванням партії	Пелети різної форми	Неприйнятний вигляд товару Проблеми зі зберіганням Деформація товару	3	6	2	36
			Упаковка не герметична		6	2	5	60
7	Зберігання на складах	Швидке псування товару	Недотримання умов зберігання товару	Майнові втрати Порушення процесу діяльності підприємства Напруженість у колективі	5	3	4	60
			Майнові крадіжки на підприємстві		9	1	10	90
		Недостача при інвентаризації	Недбалість при перевірці		7	3	7	147
8	Постачання до споживача	Затримка у доставці сировини / товару	Проблеми з логістикою	Репутаційні втрати Втрата частки ринку Незадоволені споживачі Втрата прибутку Підвищення заборгованостей	4	6	6	144
			Товар не відповідає функціональним очікуванням		7	2	7	98
		Споживач відмовляється від продукції	Товар не відповідає естетичному очікуванню		3	3	5	45
			Продукція конкурентів привабливіша		6	2	5	60
			Занадто висока ціна		2	2	2	8

Джерело: побудовано авторами

До списку критичних ризиків увійшли наступні: ризик отримання неякісної сировини внаслідок порушення постачальником умов договорів (ПЧР=180), недотримання умов зберігання (ПЧР=120), зростання кредиторської заборгованості (ПЧР=112), ризик отримання подрібненої сировини невідповідного розміру через дефект подрібнювального апарату (ПЧР=108), ризик виникнення проблем з пресом у зв'язку з попаданням чужорідного об'єкту (ПЧР=100), ризик наявності у чистій суміші домішок масла через використання масла низької якості (ПЧР=245), ризик недостатності потужності обладнання для формування продукту (ПЧР=120), ризик зростання кількості бракованої продукції через низький півень кваліфікації працівників (ПЧР=210), ризик виникнення недостачі при інвентаризації (ПЧР=147), ризик затримки доставки сировини/товару внаслідок неефективної логістики (ПЧР=144).

Отже, на основі проведених аналізу зовнішніх та внутрішніх ризиків ТОВ «А.Ю.М» за допомогою методу «Краватка-метелик» було визначено політичні, економічні, фінансові, демографічні, науково-технічні, екологічні, природні, соціальні, майнові зовнішні ризики та організаційні, ресурсні, технічні, маркетингові, логістичні та виробничі внутрішні ризики. Найбільш критичними ризиками було визначено ризик зменшення обсягів реалізації та ризик затримки виробництва, для яких і було розроблено заходи корегування за результатами методу «Краватка-метелик».

Кількісний метод FMEA дозволяє відслідкувати усі відмови у будь-якому процесі підприємства, аналізувати їх причини та наслідки, а також корегувати ризики. Відмовами для процесу виробництва ТОВ «А.Ю.М» є проблеми з транспортуванням, неякісна сировина, невідповідний розмір та вологість подрібненої сировини, проблеми з переробкою, формуванням, виглядом та якісним складом сировини, несправність обладнання, затримка виробництва та людський фактор. Для обґрунтування коригувальних заходів доцільно використати картографування ризиків за допомогою матричної карти ризику, яка буде побудована у наступному розділі.

РОЗДІЛ 3. ОБГРУНТУВАННЯ КОРИГУВАЛЬНИХ ЗАХОДІВ ВПЛИВУ НА КРИТИЧНІ РИЗИКИ

3.1 Картографування ризиків в системі управління підприємством

У процесі ідентифікації ризиків ТОВ «А.Ю.М» за допомогою аналізу FMEA визначено найбільш критичні ризики підприємства. Для систематизації та візуалізації отриманої інформації доцільно використати картографування ризиків.

Картографування являє собою частину методології, що охоплює процедури оцінки, ранжування, систематизації та пріоритезації ризиків. Картографування допомагає зручно організувати вже отримані аналітичні результати роботи з ризиками у єдину матрицю. Картографування є досить гнучким – кожна організація може використовувати власний підхід до побудови. Загальне уявлення про картографування можна представити у формі алгоритму (рис.3.1).

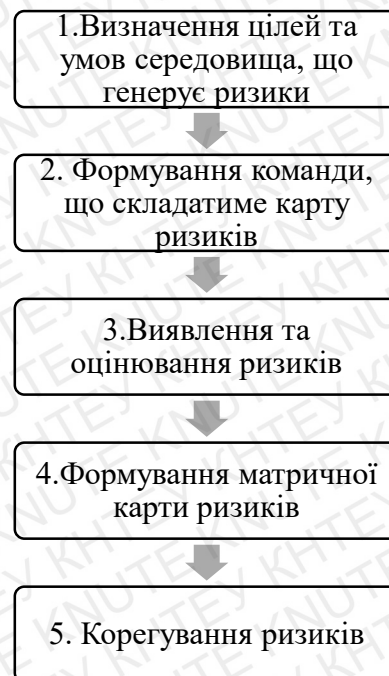


Рис.3.1 Алгоритм картографування ризиків

Джерело: побудовано автором

1. На початку картографування визначається ціль і встановлюються граничні аналізи, визначаються області картографування ризиків. Наприклад, це може бути загальною картою організації або її окремих бізнес-процесів. Для цього необхідно враховувати доступність та вартість інформації, необхідну для побудови карт. Для ТОВ А.Ю.М було вирішено проаналізувати основний виробничий процес, а саме виробництво пелет, оскільки результати цього процесу впливають на всі інші процеси підприємства.

2. На основі встановлених меж аналізу та областей картографування формується команда, яка безпосередньо буде займатися складанням карти ризиків. Бажано, щоб у її склад були включені фахівці, що займаються управлінням ризиками, сторонні експерти, керівники структурних підрозділів організації, та інші співробітники. Для аналізу ризиків ТОВ А.Ю.М було залучено фахівців з відділу кадрів, виробничого відділу та стратегічного відділу.

3. На даному етапі повинні бути виявлені всі потенційні ризики організації в рамках вибірових межових аналізів, а також стратегії розвитку організацій діяльності та сценарії, що супроводжують їх появу. Тут можуть бути використані різні методи аналізу та управління, у тому числі «мозгова атака», сценарний аналіз, лист з переліком контрольних запитань тощо.

4. Після проведеного аналізу будується матрична карта ризиків, у якій відбувається ранжування обраних ризиків за ймовірністю настання та значущістю для підприємства. Для побудови можуть використовуватись як якісні і кількісні характеристики, суб'єктивні та об'єктивні методи оцінок. Використання об'єктивних кількісних методів передбачає здійснення більш складних процедур протягом тривалого тимчасового інтервалу. Кожне підприємство може самостійно встановлювати критерії значущості ризиків та ймовірності реалізації, а також одиниці їх вимірювання. Якщо для однієї компанії значущість може проявлятися у втраті прибутку, то для іншої у зниженні лояльності партнерів або порушення виробничих процесів. У такому

випадку значущим ризиком необхідно вважати той, що безпосередньо призводить до найбільш небезпечного для компанії наслідку.

Стосовно ймовірності реалізації ризику, то критерієм оцінювання можна обрати частоту, з якою виникає подія в межах конкретного бізнес-процесу. Наприклад, на діяльність компанії жодного разу не впливала зміна погодних умов, тому ймовірність такого впливу у подальшому є дуже низькою або практично неймовірною [13].

До матричної карти ризиків ТОВ «А.Ю.М.», ідентифікованих в результаті FMEA-аналізу (Таблиця 3.1) увійшли наступні ризики: ризик отримання неякісної сировини внаслідок порушення постачальником умов договорів, недотримання умов зберігання, зростання кредиторської заборгованості, ризик отримання подрібненої сировини невідповідного розміру через дефект подрібнювального апарату, ризик виникнення проблем з пресом у зв'язку з попаданням чужорідного об'єкту, ризик наявності у чистій суміші домішок масла через використання масла низької якості, ризик недостатності потужності обладнання для формування продукту, ризик зростання кількості бракованої продукції через низький рівень кваліфікації працівників, ризик виникнення недостачі при інвентаризації, ризик затримки доставки сировини/товару внаслідок неефективної логістики.

В карті ризиків зображено всі ризики, які були визначені як найбільш важливі за допомогою FMEA-аналізу в параграфі 2.2. Усі інші ризики (ПЧР<100), на матричній карті відображені не будуть, вони є малоймовірні та некритичні, що означає відсутність нагальної потреби у корегуванні. Для таких заходів доцільно лише проведення моніторингу.

Таблиця 3.1

**Матрична карта критичних ризиків ТОВ «А.Ю.М.»,
ідентифікованих в результаті FMEA-аналізу**

Ймовірність реалізації ризику (S)		Значущість ризиків для діяльності підприємства (O)				
		Несуттєві 1 1-2 бали	Низькі 2 3-4 бали	Середні 3 5-6 балів	Суттєві 4 7-8 балів	Ката- стро- фічні 5 9-10 балів
5	Дуже ймовірно 9-10 балів		Низька якість сировини через порушення умов договорів постачальником			
4	Ймовірно 7-8 балів		Недостачі при перевірці продукції на складі через недбалий контроль	Суміш має домішки масла через його низьку якість Низька кваліфікація працівників	Зростання кредиторської заборгованості	
3	Можливо 5-6 балів		Дефект подрібнювального апарату Потрапляння чужорідного об'єкту в прес Нестача потужності для формування продукту	Порушення умов зберігання		
2	Малоймовірно 3-4 бали			Затримки у доставці сировини через неефективну логістику		
1	Дуже малоймовірно 1-2 бали					

Джерело: побудовано авторами

Позначення в матричній карті ризиків:

	Екстремальні ризики
	Високі ризики
	Помірні ризики
	Низькі ризики

Таблиця 3.2

Характеристика рівнів ризику матричної карти

№	Рівень ризику	Ризики	Повноваження	Необхідні дії
1	Екстремальний		Рада директорів, інвестори	
2	Високий	1) Низька якість сировини через порушення умов договорів постачальником 2) Суміш має домішки масла через його низьку якість 3) Низька кваліфікація працівників 4) Зростання кредиторської заборгованості	Керівництво компанії	Негайні дії, направлені на зниження ризику шляхом розробки заходів з мінімізації ризиків
3	Помірний	1) Дефект подрібнювального апарату 2) Потраплення чужорідного об'єкту в прес 3) Нестача потужності для формування продукту 4) Недостачі при перевірці продукції на складі через недбалий контроль 5) Порушення умов зберігання 6) Затримки у доставці сировини через неефективну логістику	Заступники директора	У випадку доцільності з економічної точки зору можна приймати рішення з розробки заходів мінімізації ризиків. Періодичний моніторинг рівня ризику
4	Низький		Затвердження ризику не обов'язкове, але необхідне для фіксації	Періодичний моніторинг рівня ризику

Джерело: узагальнено та доповнено автором за [13].

На основі побудованої карти ризику, можна чітко визначити що критичні ризики підприємства у більшості знаходяться у зоні помірного

ризиків. Це означає, що ризики піддаються корегуванню та контролюванню – якщо вчасно почати над ними роботу, можна уникнути суттєвої небезпеки для підприємства.

Ризики, що знаходяться у зоні низького ризику ($PCH < 100$, табл. 2.6), можна повністю усунути, або залишити без уваги. Проте варто зважати на те, що кожен ризик може у подальшому збільшити свій негативний прояв на підприємство. Ризики, що знаходяться у зоні високого ризику вже являють собою серйозну небезпеку та можуть призвести до незворотних наслідків. Однак і ці ризики є контрольованими, у разі впровадження відповідних заходів, можливо мінімізувати їх вплив на підприємство.

3.2 Обґрунтування заходів впливу на ризики діяльності підприємства

Розглянемо заходи впливу на критичні ризики, які були ідентифіковані за допомогою FMEA-аналізу, відповідно до їх місця в матричній карті ризику.

Ризик отримання неякісної сировини виникає через порушення домовленості з постачальником, невиконання умов зберігання та бажання зекономити. Оскільки сировина є первинним елементом усього процесу, від неї залежить результат усієї роботи. Так, наслідком відмови може стати низька якість продукту, пошкодження обладнання у випадку використання сировини невідповідного розміру та консистенції. Заходами корегування даного ризику можуть стати: вибір лише перевірених постачальників, уважний перегляд усіх домовленостей з ними, огляд ризиків та встановлення штрафів за порушення договорів, створення необхідних умов зберігання сировини, проведення інструктажу персоналу відносно техніки безпеки, превалювання якості над ціною у виборі матеріалів.

Ризик отримання подрібненої сировини невідповідного розміру через дефект подрібнювального апарату сам по собі здається незначним оскільки сировину невідповідного розміру достатньо повторно обробити. Проте, якщо причиною слугує дефект обладнання, виникають серйозні наслідки – брак

цілої партії товару, затримка виробництва або його припинення, тощо. Дефект досить важко визначити одразу, і тому може пройти значний період часу, що призведе до значних матеріальних та часових втрат. Оскільки певні дефекти не піддаються корекції, виникає необхідність у додаткових коштах для закупівлі нового обладнання. На жаль, дефекти мають випадковий характер, передбачити їх майже неможливо, а проявитись вони можуть не одразу. У цьому випадку заходами корегування відмови будуть: формування знань про роботу обладнання та можливі його дефекти для швидкого виявлення, ретельна перевірка при покупці нового апарату, використання допомоги експертів у підборі, якщо є сумніви та використання обладнання, яке відповідає передовим технологіям у сфері.

Ризик виникнення проблем з пресом у зв'язку з попаданням чужорідного об'єкту. Тяжкість впливу цього ризику залежить у більшості від розміру об'єкту, наслідками можуть бути як дефект продукції так і повна поломка пресу. Заходами корегування будуть: дотримання відповідних умов на робочому місці, перевірка пресу та сировини перед безпосереднім виробництвом на наявність чужорідних об'єктів, дотримання мінімальної кількості предметів поруч з пресом, проведення інструктажів з безпеки.

Одним з найбільш ризикових критичних процесів у ході аналізу було визначено *наявність у чистій суміші домішок масла*, причиною якої є низька якість масла. Критичність цього процесу полягає у нездатності заздалегідь визначити проблему, та високій вірогідності появи цього ризику. Продукція, що має в собі залишки масла не може бути реалізована, підприємство втратить прибуток. У якості заходів корегування можна запропонувати обирати лише надійну продукцію від перевірених постачальників, створення певного списку, із зазначенням стандартів щодо застосування масла на виробництві, а також дотримання усіх вимог щодо транспортування та зберігання масла.

Ризик недостатності потужності обладнання може призвести до того, що пелет не зможе сформуватися. Результатом такої відмови будуть: брак продукції, затримка виробництва, необхідність повторного виробничого

циклу, пошкодження обладнання, тощо. Заходами коригування у даному випадку стануть: придбання нового обладнання або використання більш піддатливої сировини.

Ризик затримки поставок у зв'язку з невідповідною логістикою може спричинити затримку усього виробництва та отримання товару кінцевим споживачем. У системі керування виробництвом та логістикою важлива систематичність та послідовність, тому важливо скорегувати цей ризик таким способом: скористатися послугами дистриб'юторів або придбати власні транспортні засоби, розраховувати графік постачання з урахуванням можливих затримок, оперативно відслідковувати зміни у зазначеному ланцюгу поставок тощо.

Важливо зазначити, що ризик зростання кредиторської заборгованості не є однозначно негативним проявом. Кредиторська заборгованість є одним із альтернативних варіантів фінансування діяльності підприємства, грамотне використання якого може значно покращити діяльність підприємства та відкрити нові шляхи до розвитку. Водночас, з негативного боку, зростання кредиторської заборгованості може призвести до проблем з погашенням кредитів у майбутньому, нестабільності фінансової ситуації, загрози ділової репутації, до судових позовів та навіть банкрутства. Даний ризик піддається корегуванню шляхом удосконалення процесу обліку та аналізу кредиторської заборгованості. Це може бути використання методик аналізу поточних зобов'язань, за якими розраховується їх структура, оборотність, рівень платоспроможності та ліквідності підприємства, впровадження класифікації або реєстру боргів за терміном їх погашення.

Ризик порушення умов зберігання продукції. Цей ризик може бути спричинено багатьма факторами – недбалістю працівників, виходу техніки з ладу, порушення температурного режиму та навіть зміною погоди. Оскільки для сировини та продукції ТОВ «А.Ю.М», значну роль грає вологість, окрім формування температурних та часових вимог до зберігання, важливо забезпечити наявність приладів та сенсорів, що вимірюють вологість в

приміщені, вентиляції та системи пожежної безпеки, віддалене розташування продукції від каналізаційних та водопровідних труб. Важливе і розміщення продукції – товар має бути відсортовано по партіям або сортам та розміщено відповідно до швидкості обігу. Проведення постійного моніторингу буде забезпечувати вчасне виявлення та коригування ризику.

Ризик перевищення допустимого відхилення кількості бракованої продукції через низький рівень кваліфікації працівників. Даний ризик може бути руйнівним для підприємства з огляду на високу непередбачуваність, складність виявлення та його приховану сутність. У випадку з ризиками, що безпосередньо пов'язані з обладнанням, вірогідність та загрозу можна систематизувати, однак це не працює з «людським фактором». Наслідками таких відмов можуть стати: напруженість у колективі, значні втрати, затримка виробництва, травми, пошкодження обладнання тощо. Для корегування доцільно проведення інструктажів з охорони праці, постійне підвищення кваліфікації працівників, мотивування персоналу, контроль за робочим графіком працівників, виключення переробок. Працівники, які мають наснагу та мотивацію до роботи з меншою вірогідністю допускають помилку при виробництві.

Ще одним подібним ризиком є *недостача при інвентаризації* через недбалість. Для коригування доцільно налагодити систему контролю обліку продукції на складі.

Тобто, зважаючи на проведений аналіз ризиків ТОВ «А.Ю.М.», можна сказати що усі виявлені критичні ризики потребують впливу, в результаті якого можна обмежити їх вплив на досягнення підприємством своїх цільових показників.

ВИСНОВКИ

Отже, у роботі було розглянуто та досліджено процес формування системи ризик-менеджменту на підприємстві на прикладі ТОВ «А.Ю.М.».

У першому підрозділі першого розділу було визначено теоретичні аспекти поняття «ризик», «ризик-менеджмент», розглянуто їх класифікацію та особливості з огляду на сферу діяльності та функціонування на підприємстві. Особливу увагу приділено розгляду ризику з економічної точки зору, визначено мету, завдання принципи роботи ризик-менеджменту на підприємстві. Визначено етапи ризик-менеджменту, а саме: ідентифікація ризиків, якісна оцінка ризиків, кількісна оцінка ризиків, та мінімізація ризиків. Особливу увагу було приділено процесу ідентифікації ризиків, оскільки він є одним із найважливіших та найскладніших, від результатів ідентифікації залежить подальша робота усього ризик-менеджменту.

У другому підрозділі першого розділу, з огляду на значну кількість методів та інструментів управління ризиками, було проаналізовано основні інструменти ідентифікації ризиків, відповідно до міжнародного Стандарту ІЕС 31010:2019 Менеджмент ризиків. Методи оцінки ризиків та сформовано таблицю переваг та недоліків кожного з них. Дана таблиця покликана спростити вибір інструментів для підприємства, в залежності від його проблем та особливостей. Для формування системи ризик-менеджменту ТОВ «А.Ю.М» було обрано інструменти «Краватка-метелик», FMEA-аналіз та картографування ризиків за допомогою матричної карти.

У першому підрозділі другого розділу було визначено зовнішні та внутрішні ризики діяльності підприємства ТОВ «А.Ю.М». Зовнішні ризики залежать від великої множини різних факторів – економічних, демографічних, соціальних, географічних політичних та мають узагальнюючий характер для підприємств галузі. Внутрішні ризики підприємства пов'язані з його господарською діяльністю, вони залежать від кваліфікації менеджерів і якості побудованих ними бізнес-процесів. Внутрішні ризики підприємства більш

прогнозовані та у більшій мірі піддаються впливу. Найбільш критичними ризиками було визначено ризик появи сильного конкурента, ризик затримки виробництва та ризик зменшення обсягу виробництва. Для визначення їх першопричини та наслідків було використано інструмент «Краватка-метелик». Наслідками прояву вищезазначених критичних ризиків можуть стати: недоотримання прибутку та проблеми з виплатами за кредитами, зменшення обсягів реалізації та виробництва, додаткові витрати на рекламу та просування, втрата частки ринку та укріплення позицій конкурентів, репутаційні ризики та перехід до конкурента, втрата партнерів та у найгіршому випадку, призупинення діяльності підприємства.

У другому підрозділі другого розділу за допомогою інструменту FMEA-аналіз розглянуто цикл виробництва пелет ТОВ «А.Ю.М.». Аналіз FMEA допомагає ідентифікувати види відмов різних частин і компонентів системи; наслідки, механізми відмови. Кожен ризик було оцінено за значимістю, ймовірністю виникнення та невиявлення. Критична межа для ТОВ «А.Ю.М.» було встановлено на рівні ПЧР ≥ 100 . Серед 48 виявлених ризиків, 10 було визнано як критичні. Критичні ризики процесу: ризик отримання неякісної сировини внаслідок порушення постачальником умов договорів, недотримання умов зберігання, зростання кредиторської заборгованості, ризик отримання подрібненої сировини невідповідного розміру через дефект подрібнювального апарату, ризик виникнення проблем з пресом у зв'язку з попаданням чужорідного об'єкту, ризик наявності у чистій суміші домішок масла через використання масла низької якості, ризик недостатності потужності обладнання для формування продукту, ризик зростання кількості бракованої продукції через низький півеень кваліфікації працівників, ризик виникнення недостачі при інвентаризації, ризик затримки доставки сировини/товару внаслідок неефективної логістики.

Для візуалізації та обґрунтування доцільності проведення заходів щодо корегування ризиків у першому підрозділі третього розділу було використано інструмент картографування ризиків та сформовано матрицю ризиків, яка

наочно дає розуміння про ймовірність появи ризиків та їх вплив. На основі матриці ризиків, критичні ризики ТОВ «А.Ю.М.» було пріоретизовано та розподілено за зонами ризику. В зону екстремальних ризиків жодний з виявлених ризиків не потрапив. 6 ризиків було визначено як помірні, та 4 як високі. Для високих ризиків застосовуються негайні дії, направлені на зниження ризику шляхом розробки заходів з мінімізації ризиків. Для помірних у випадку доцільності з економічної точки зору можна приймати рішення з розробки заходів мінімізації ризиків. Усі визначені ризики мають піддаватися періодичному моніторингу. Оскільки ризиків, що перебувають у зоні найвищого ризику виявлено не було, можна сказати, що всі ризики ТОВ «А.Ю.М.» можна скорегувати задля усунення або мінімізації наслідків негативного прояву.

У другому підрозділі третього розділу 10 критичних ризиків було обгрунтовано та наведено пропозиції для усунення або мінімізації.

Таким чином, проведення ідентифікації ризиків на підприємстві необхідне для подальшого здорового функціонування підприємства на ринку. Динамічна та інтегрована в усі процеси підприємства система ризик-менеджменту допоможе підприємству уникнути деструктивного впливу зовнішнього та внутрішнього середовища, а проведені заходи дозволять збільшити прибуток, утримати частку ринку та залучати нових клієнтів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Беднарська О. Р. Суть та види ризиків у планування діяльності машинобудівного підприємства / О. Р. Беднарська // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". – 2007. – № 606 : Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. – С. 8–15.
2. Березуцький В. В. Небезпечні виробничі ризики та надійність : навч. посібник / В. В. Березуцький, М. І. Адаменко ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Харків : ФОП Панов А. М., 2016. – 385 с.
3. Бочковський А. П. Теоретичні аспекти універсалізації оцінки професійного ризику в системах управління охороною праці / А. П. Бочковський // Вісник Львівського державного університету безпеки життєдіяльності. - 2016. - № 14. - С. 134-151
4. Брожко О. О. Управління виробничими ризиками на підприємстві. Проблеми охорони праці, промислової та цивільної безпеки // Матеріали сімнадцятої всеукраїнської науково-методичної конференції. - 2017. – С. 24-26: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://confopcb.iee.kpi.ua/proc/article/view/118940/113286>.
5. Ванько В. Матричний метод проведення FMEA-аналізу як інструмент прогнозування якості продукції / В. Ванько, О. Приходько // Вимірювальна техніка та метрологія. – Вип.78. – с.80-84
6. Вербіцька І. І. Ризик-менеджмент як сучасна система управління ризиками підприємницьких структур / І. І. Вербіцька // Сталий розвиток економіки. - 2013. - № 5. - С. 282-291.
7. Вербіцька І. І. Управління ризиком підприємства як економічна категорія / І. І. Вербіцька // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія : Економіка і менеджмент. - 2013. - Вип. 12. - С. 82-87.

8. Вітлінський В. В., Великоіваненко Г. І. Ризикологія в економіці та підприємстві: Монографія. — К.: КНЕУ, 2004. — 480 с.
9. Волинець І. Організація ризик-менеджменту на підприємстві / І. Волинець// Економічний часопис Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. – Вип. 2. – 2016. – С.51-55.
- 10.Горго І.О. Концепція формування системи управління ризиками на підприємстві. Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики. 2018. № 11. С. 29–42.
- 11.Гранатуров В.М., Литовченко І.В., Харічков С.К. Аналіз підприємницьких ризиків: проблеми визначення, класифікації та кількісної оцінки: Монографія. \ За наук. ред. В.М. Гранатурова. – Одеса: Інститут проблем ринку та економіко-екологічних досліджень НАН України, 2003. – 164 с.
- 12.Диба М. І. Суть та види фінансових ризиків у системі ризик-менеджменту підприємства / М. І. Диба // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". – 2008. – № 635 : Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. – С. 22–28.
- 13.Дука, А. П. Картографування ризиків у системі інтегрованого ризик-менеджменту організації / А. П. Дука // Ефективна економіка. – 2017. – № 10.
- 14.Євсєєва І. В. Основні види ризиків та їх вплив на конкурентоспроможність молокопереробних підприємств / І. В. Євсєєва, В. О. Москаленко // Економіка і організація управління. - 2014. - Вип. 3-4. - С. 80-87.
- 15.Караєва Н.В. Еколого-економічний ризик-менеджмент: методи оцінювання ризиків : навч. посіб. для студ – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019.

16. Мочерний С.В. Економічний енциклопедичний словник: [У 2 т. Т.2] \ С. В. Мочерний, Я.С. Ларіна, О.А. Устенко, С.І. Юрій. – Львів: Світ, 2006. – 568с
17. Ніколаєнко А.О. Аналіз якості технічного обслуговування та ремонту вагонів і впровадження FMEA-методології на підприємствах залізничної галузі. Збірник наукових праць Української державної академії залізничного транспорту, 2013, 139 с. 164-168.
18. Осовська Г. В. Менеджмент організацій: навч. посіб. \ Г.В. Осовська, О.А. Осовський. – К.: Кондор, 2005. – 854с
19. Покровенко О. А. Вибір та використання інтуїтивних методів для прогнозування напрямів інноваційного розвитку підприємства / О.А. Покровенко, С.О. Васильцова // Економіка пром-сті. — 2007. — № 4. — С. 102-108.
20. Ріщук Л.І. Організація системи управління ризиками на промислових підприємствах / Л.І. Ріщук, Н.Є. Микитюк // Глобальні та національні проблеми економіки. – Вип. 23. – 2018. – С. 296-299: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.global-national.in.ua/archive/23-2018/58.pdf>.
21. Русак О. П., Паламарчук Т. М. Ідентифікація ризиків в умовах забезпечення сталого розвитку аграрних підприємств // Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. – 2017. – №. 12 (2). – С. 103-106.
22. Словник термінів ДСТУ ISO Guide 73:2013 // Національний стандарт України. Керування ризиком – Мінекономрозвитку України, 2014. – 13 с.
23. Стравінська К. Підприємницький ризик: причини, наслідки та управління. Матеріали II Міжнародної студентської науково-технічної конференції «Природничі та гуманітарні науки. Актуальні питання». – 2019. – с. 377-378.

- 24.Федулова І. В. Ідентифікація ризиків як складова ризик-менеджменту / І. В. Федулова // Інтелект XXI. - 2016. - № 4. - С. 29-45: [Електронний ресурс]- Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/int_XXI_2016_4_6.
- 25.David L. Bickelhaupt, John H. Magee. General Insurance (Irwin Series in Insurance and Economic Security) – January 1, 1971. – 896 p.
- 26.Frank H.Knight. Risk Uncertainty and Profit // Martino Fine Books; Illustrated edition - May 31, 2014. – 394 p
- 27.Gregory Monahan Enterprise Risk Management: A Methodology for Achieving Strategic Objectives (Wiley and SAS Business Series Book 16) // Wiley, November 3, 2008 – 1st Edition – 180 p.
- 28.ISO / IEC 31010:2019 Risk management – Risk assessment techniques [Електронний ресурс]. – Режим доступу: – <https://www.iso.org/ru/standard/72140.html>
- 29.Marvin Rausand. System Analysis. Event Tree Analysis / System Reliability Theory (2nd ed), Wiley, 2004 – 28 p: [Електронний ресурс]- Режим доступу: <https://ab-div-bdi-bl-blm.web.cern.ch/Literature/fmcea/eta.pdf>
- 30.Neil A.Doherty. Corporate Risk Management: A Financial Exposition (McGraw-Hill Insurance Series) – March 1, 1985. – 483 p.
- 31.Stanley Myuint, Fabrice Famery The Handbook of Corporate Financial Risk Management // Risk Books (Incisive Media) – 2nd edition, September 9, 2019 – 500 p.

ДОДАТКИ

Додаток Б

Таблиця Б.1

Методика аналізу видів і наслідків відмов (фрагмент)

Назва	Назва досліджуваного компонента
Код	Ідентифікаційний номер компонента (серійний номер або код)
Функція	Опис функції компонента
Відмова	Можливі види відмов
Причина	Причини відмови, в разі, коли це може бути застосовано
Наслідки	Наслідки кожної відмови
Серйозність	Значущість для виконання функції або здійснення діяльності
Коментар	Особливості відмови і її ідентифікації

Таблиця Б.2

Кваліметрична шкала для експертної оцінки параметрів тяжкості наслідків для споживача S; частоти виникнення дефекту O; ймовірності невиявлення дефекту D

Параметр тяжкості наслідків S	Параметр частоти виникнення дефекту O	Параметр ймовірності невиявлення дефекту D
1 – дуже низька, майже відсутні проблеми	1 - дуже низька	1 – майже напевно дефект буде виявлено
2 – низька, проблеми вирішуються працівником	2 - низька	2 – дуже добре виявлення
3 – не дуже серйозна	3 - не дуже низька	3 – добре
4 – нижче за середню	4 – нижче за середню	4 – помірно добре
5 – середня	5 – середня	5 - помірне
6 – вище середньої	6 – вище середньої	6 - слабке
7 – доволі висока	7 – близька до високої	7 – дуже слабке
8 – висока	8 – висока	8 – погане
9 – дуже висока	9 – дуже висока	9 – дуже погане
10 – катастрофічна, загроза для людини	100 %	10 – практично неможливо виявити

Таблиця Б.3

Критерії значимості процесу (S)

Наслідок	Критерій значимості процесу	Ранг
Небезпечний без попередження	Дуже високий ранг значимості, коли вид потенційної відмови погіршує якість продукції або виникає невідповідність продукції вимогам стандартів без попередження.	10
Небезпечний з попередженням	Досить високий ранг значимості, коли вид потенційної відмови погіршує якість продукції або виникає невідповідність продукції вимогам стандартів з попередженням	9
Дуже важливий	Значне порушення на виробничій лінії. Може бути забраковано до 100% продукції.	8
Важливий	Незначне порушення. Можливе сортування продукції, коли її частина бракується.	7
Помірний	Незначне порушення. Частину продукції можливо забракувати (без сортування).	6
Слабий	Незначне порушення. Можливе перероблення 100% продукції.	5
Дуже слабкий	Незначне порушення. Можливе часткове перероблення продукції.	4
Незначний	Незначне порушення. Можливе часткове перероблення продукції.	3
Дуже незначний	Незначне порушення. Можлива доробка частини продукції на технологічній лінії.	2
Відсутній	Немає наслідків.	1

Таблиця Б.4

Критерії виникнення ймовірності (О)

Ймовірність відмови	Можливі частоти відмов	Ранг
Дуже висока: відмова майже невідворотна	1 із 2	10
	1 із 3	9
Висока: повторювані відмови	1/8	8
	1/20	7
Помірна: випадкові відмови – спостерігаються випадкові дефекти, але в невеликій кількості	1/80	6
	1/400	5
	1/2000	4
Низька: відносно мало відмов	1/15000	3
	1/150 000	2
Мала: відмова малоімовірна	< 1 500 000	1

Таблиця Б.5

Критерії виявлення при контролі (D)

Виявлення	Критерії: ймовірність виявлення при контролі	Ранг
Абсолютна невизначеність	Немає відомого контролю для виявлення потенційної причини / механізму та наступного виду відмови.	10
Дуже погане	Дуже низька ймовірність виявлення потенційних причин / механізмів та наступного виду відмов діючими методами контролю.	9
Погане	Низька ймовірність виявлення потенційних причин / механізмів та наступного виду відмов.	8
Дуже слабе	Дуже обмежені можливості виявлення потенційних причин / механізмів та наступного виду відмов.	7
Слабе	Обмежені можливості виявлення потенційних причин / механізмів та наступного виду відмов.	6
Помірне	Помірна ймовірність виявлення потенційних причин / механізмів та наступного виду відмов.	5
Помірно добре	Помірно висока ймовірність виявлення потенційних причин / механізму та наступного виду відмов.	4
Добре	Дуже висока ймовірність виявлення потенційних причин / механізму та наступного виду відмов.	3
Дуже добре	Дуже висока ймовірність виявлення потенційних причин / механізму та наступного виду відмов.	2
Майже точно	Діючий контроль майже точно виявить потенційну причину та наступний вид відмови.	1