

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ
ІМЕНІ С.З. ГЖИЦЬКОГО
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
УКРАЇНИ**

**ЗАСТОСУВАННЯ
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
У РИЗИК-МЕНЕДЖМЕНТІ**

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК
для здобувачів спеціальності D3 Менеджмент

Львів ГАЛИЧ-ПРЕС 2025

УДК 004.413.4 (330.322.1; 330.47)

Сте 79

*Рекомендовано Львівським національним університетом
ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького як
навчальний посібник для здобувачів першого (бакалаврського)
рівня вищої освіти спеціальності D3 Менеджмент
(протокол Вченої ради № 3 від 27.02.2025 р., наказ № 67 від 28.02.2025 р.)*

Рецензенти:

Коструба А.М., доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри фізики і математики Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького

Маркович Б.М., доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри прикладної математики Інституту прикладної математики та фундаментальних наук Національного університету «Львівська політехніка»

Степанюк, Олександр Іванович

Застосування інформаційних технологій у ризик-менеджменті: навч. посіб. / – Степанюк О.І. , Єлейко О.І. , Сенік Ю.А. Львів – ГАЛИЧ-ПРЕС, 2025. 176 с. : рис., табл. – Бібліогр.: с. 173-175 (30 назв)

Викладено основні поняття, сутність та зміст управління ризиками. Показано методологію управління ризиками. Розглянуто систему управління ризиками та процесний підхід до цих процедур. Особливу увагу приділено ідентифікації й аналізу ризиків та конкретним методам управління в окремих організаціях.

Проведений огляд та порівняльний аналіз деяких інформаційних систем, спеціалізованих для підтримки прийняття рішень у процесі виявлення та запобігання ризиків. Представлені завдання до виконання лабораторних робіт.

Для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності D3 «Менеджмент».

© Степанюк О.І. , Єлейко О.І. , Сенік Ю.А., 2025

© ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького, 2025

ISBN 978-617-8690-07-6

© НЛТУ України, 2025

ЗМІСТ

Вступ	4
Історія ризикології	7
Тема 1. Поняття, сутність та зміст управління ризиками	21
Тема 2. Аксиоми, закони та принципи управління ризиками	28
Тема 3. Методологія управління ризиками	34
Тема 4. Система управління ризиками	44
Тема 5. Процесний підхід в управлінні ризиками	59
Тема 6. Етапи управління ризиками	68
Тема 7. Ідентифікація та аналіз ризиків	76
Тема 8. Конкретні методи управління ризиками	81
Тема 9. Функція корисності	91
Тема 10. Огляд програмних продуктів для підтримки прийняття рішень в процесі виявлення та запобігання ризиків	101
Тема 11. Огляд програмного забезпечення для роботи з базами даних	132
Завдання до виконання лабораторних робіт	151
Список інформаційних джерел	173

ВСТУП

Інформаційне суспільство і технології, що лежать в його основі мають величезний і вже бурхливо реалізований потенціал впливу на життя людини і суспільства. Чи є це вплив свідомо позитивний; чи допомагає він автоматичному виходу на траєкторії сталого розвитку цивілізації; чи не містить у собі розвиток інформаційно-комунікаційних технологій додаткових (нових) джерел нестійкості та ризиків? Ці питання набувають все більшої актуальності глобального характеру в умовах наростаючої світової економічної кризи. Проблема ризиків розвитку інформаційних технологій є частиною найбільш загальної проблеми технологічних ризиків загалом. Дослідження технологічних ризиків традиційно вважалося прерогативою конкретних науково-технічних дисциплін, пов'язаних із створенням та дослідженням нової техніки та технологій. Ситуація в останні десятиліття, однак, кардинально змінилася. Це пов'язано, передусім, з тим, що ризики від застосування та експлуатації складних технічних систем перестали бути, строго кажучи, технічними, а стали соціотехнічними. Всі види сучасної техніки, однак, мають як позитивні, так і негативні для суспільства наслідки та несуть у собі технологічні, екологічні та соціальні ризики.

Процес впровадження нових інформаційних технологій у бізнес-процеси підприємств є одним з основних факторів суттєвого підвищення ефективності сучасної економіки. Інформатизація економіки вимагає значних інвестицій у інформаційну сферу. Зростання значення інформації та інформаційних технологій для кожного підприємства супроводжується ускладненням завдань управління інформаційною сферою. Найважливішими з них є раціональне використання інвестицій в інформаційні технології та зниження ризиків, пов'язаних з інформаційними процесами підприємства. У сучасній науковій літературі, у національних та міжнародних стандартах приділяється велика увага проблемам управління ризиками,

пов'язаними з використанням інформації у діяльності підприємств. Водночас залишається невирішеним цілий ряд проблем. Головна з них – відсутність методологій управління інформаційними ризиками підприємств, що забезпечують системний підхід до управління інформаційною сферою підприємства, орієнтованих на досягнення кінцевого результату бізнес-процесів, узгоджене використання методів та моделей. Як правило, проблеми управління якістю та безпекою інформації не інтегруються в єдину проблему управління інформаційною сферою підприємства, з єдиними показниками якості та ефективності, орієнтованими на кінцеві результати діяльності підприємства. Під керуванням інформаційними ризиками розуміється лише процес забезпечення безпеки інформації. Такий підхід ускладнює створення методичного апарату комплексного вирішення завдання забезпечення якості та безпеки інформації, веде до зниження ефективності управління ризиками всієї інформаційної сфери підприємства. Недооцінка важливості комплексного підходу до управління інформаційними ризиками не дозволяє встановити взаємозв'язки між інформаційними та економічними ризиками, що позначається на організаційному та технологічному рівнях управління інформаційними ризиками. Управлінням займаються в основному фахівці відділів інформаційної безпеки та відділів інформаційних технологій. Існуючі організаційні структури підприємств та технології управління не дозволяють використовувати повною мірою можливості керівництва та менеджменту різних рівнів у процесі управління інформаційними ризиками.

Вироблення міжнародних стандартів, заходів регулятивного реагування та узгоджених дій на міжнародному, регіональному, національному та локальному рівнях є найкращим і, можливо, єдиним засобом на ризик, що має потенційно глобальні наслідки. Це завдання вимагає термінового рішення, оскільки кількість ризиків у глобальному масштабі зростає.

Управління ризиками має стати центральним процесом, що лежить в основі будь-якої діяльності з регулювання; в цей процес необхідно залучати усі зацікавлені сторони, а також представників високого рівня вироблення політичних рішень, враховуючи, що стійкі системи нормативного регулювання повинні базуватись на

стійких процесах управління ризиками. Таким чином, метою даного навчального посібника є сприяння майбутнім фахівцям в галузі інформаційно-комунікаційних технологій та іншим особам, які мають ключові позиції у прийнятті більш обґрунтованих рішень про те, як управляти ризиками, з якими стикаються наші сім'ї, наше суспільство та наша планета.

Навчальний матеріал посібника апробовано авторами у ході викладання навчальної дисципліни «Ризик у менеджменті» для студентів спеціальності «Менеджмент». Він використовувався для підготовки презентаційних прикладів до лекцій та постановки частини лабораторних робіт.

Сучасна соціально-економічна ситуація в усьому світі практично всіма економістами та політологами оцінюється як нестабільна. Тут і нестабільність попиту і пропозиції, і конкуренція, що постійно посилюється, і випереджаючі темпи розвитку техніки і технологій, і різкі зміни валютних курсів і неконтрольована інфляція, – все це і багато іншого, включаючи нестабільну геополітичну ситуацію збільшують можливості та ймовірності виникнення ризикових ситуацій як у нашому повсякденному житті, так і в житті організацій, в яких ми працюємо. Внаслідок цього основною та неодмінною умовою нормального функціонування та розвитку будь-якої сучасної організації є вміння її керівництва здійснювати прогнозування, профілактику та управління ризиками.

Даний посібник розглядає основні питання методології управління ризиками стосовно процедур та змісту управлінської діяльності, не торкаючись питань економічного регулювання та розрахунку, залишаючи цю сферу ризик-менеджменту економістам та фінансистам.

ІСТОРІЯ РИЗИКОЛОГІЇ

Розгляд у ретроспективі наукових поглядів на ризики дозволяє осмислити історичне коріння науки про ризики, глибше зрозуміти тенденції розвитку наукових концепцій про ризики та оцінити далі перспективи їх розвитку. Значення наукових досліджень у галузі ризику посилювалося, коли в результаті докорінних змін у сфері виробництва та виробничих відносин відбувся перехід до капіталістичної суспільно-економічної формації. Зміни в техніці та соціальному житті кардинальним чином відобразились на ставленні до ризику. Ці зміни відбуваються і зараз, що зумовлює бурхливий розвиток науки про ризики та суміжні теорії. Найбільш важливі історичні дати, пов'язані з науковим осмисленням категорії ризику, визначенням ролі ризиків у житті людини, виявленням механізму дії та управління ризиками, представлені у таблиці 1. П. Бернстайн виділяє чотири основні періоди у розвитку наукових поглядів на ризик:

1. з 1200 по 1700 роки;
2. з 1700 по 1900 роки;
3. з 1900 по 1960 роки;
4. з 1960 р. до теперішнього часу.

Таблиця. Хронологія досліджень ризику

Рік	Подія
1654	Французькі математики Блез Паскаль та П'єр де Ферма розробили формальне математичне обґрунтування теорії ймовірностей на прикладі гри в кубики
1662	Англійський купець Джон Грант (John Graunt) опублікував дані про народжуваність та смертність у Лондоні, отримані з використанням інноваційного методу вибірки. Він аналізував чисельність населення Лондона за допомогою техніки статистичного висновку
1687	На лондонській Тауер-стріт відкрив кабачок Едвард Ллойд (Edward Lloyd), який пізніше, у 1696 р.,

	організував публікацію Реєстру Ллойда (Lloyd's List) – збір даних по корабельній справі, що надаються мережею європейських кореспондентів
1693	Англійський математик та астроном Едмунд Галлей (Edmund Halley) визначив розрахунок вартості страхового відшкодування на основі даних про очікувану тривалість життя та вік страхувальника
1713	Посмертно опубліковано роботу швейцарського математика Якоба Бернуллі (Jacob Bernoulli) «Закон великих чисел», в якій показано, як, маючи обмежений набір даних, можна розрахувати ймовірність і статистичну значущість подій
1733	Французький математик Абрахам де Муавр (Abraham de Moivre) ввів поняття «нормальний розподіл» – схеми, що надає розподіл серії змінних навколо середнього значення. На цій основі він побудував концепцію середньоквадратичного відхилення
1738	Данило Бернуллі (Daniel Bernoulli) визначив поняття «корисність»: ухвалюючи рішення, пов'язані з ризиком, враховується не лише ймовірність того чи іншого результату, а й ціна його наслідків
1885	Англійський математик Френсіс Гальтон (Francis Galton) відкрив явище регресії, яке полягало в тому, що всі змінні рано чи пізно повертаються до середнього значення або норми
1921	Френк Хейнеман Найт (Frank H. Knight) випустив книгу «Ризик, невизначеність і прибуток», яка стала першою серйозною роботою, присвяченою докладному аналізу прийняття рішень в умовах невизначеності
1936	Джон Мейнард Кейнс (Keynes) у праці «Загальна теорія зайнятості, відсотка та грошей» запропонував удосконалити неокласичну концепцію ризику, що отримало назву «кейнсіанської теорії ризиків». Він запропонував порівнювати інвестиційні проекти, зіставляючи співвідношення ризиків, з одного боку, та співвідношення показників прибутковості різних проектів – з іншого
1944	Джон фон Нейман (John von Neumann) та Оскар Моргенштерн (Oscar Morgenstern) – американські вчені,

	автори роботи «Теорія ігор та економічної поведінки», в якій теорії стратегічних ігор, що протиставляються азартним, ілюструються на прикладі прийняття рішень у галузі бізнесу та інвестицій
1952	Американський економіст Гаррі Марковіц (Harry Markowitz) математично обґрунтував пряму залежність, що існує між ступенем ризику та розміром очікуваного прибутку, і показав, що відхилення прибутку від очікуваних значень та втрату прибутку можна скоротити шляхом диверсифікації інвестицій
1970	Американські вчені Фішер Блек (Fischer Black) та Майрон Шоулз (Myron Scholes) опублікували математичну модель розрахунку вартості опціону

Перший період розвитку теорії ризику: 1200-1700 роки. Осмислення категорії «ризик» людство зобов'язане насамперед азартним іграм. П. Бернстайн зазначав, що найвишуканіші концепції управління ризиком та прийняття рішень виникли в результаті аналізу найпримітивніших ігор.

Чому саме ігри послужили поштовхом до наукового пізнання ризиків? Це тим, що у іграх найяскравіше проявляється суть ризику. Крім того, ігри – це зручна модель для дослідження характеру дії ризиків та визначення ефективних способів керування ними. Здається, що гравцям хочеться знати: чи можна виграти взагалі; якщо можна, то у якому розмірі; яку стратегію гри вибрати, щоб забезпечити собі виграш тощо. Період Ренесансу характеризується особливою інтелектуальною атмосферою, коли «кожен, від ученого до винахідника, від художника до архітектора, відчував бажання досліджень, експериментування та демонстрації результатів досвіду», тому хтось із гравців мав звернути увагу на закономірності підсумків гри. Серед гравців були блискучі математики, здатні вирішити такі завдання.

Першим у XVI ст. спробував осмислити закономірності гри та завдяки цьому потрапив в історію вивчення категорії «ризик» Джироламо Кардано – математик, найзнаменитіший лікар свого часу, який мав репутацію азартного гравця. У його трактаті "Liber de Ludo Aleae" («Книга про випадкові ігри»), опублікованому через 100 років після написання, зроблено перші серйозні спроби

розробити статистичні принципи теорії ймовірностей. Хоча у цій книзі автор мало використовує поняття «імовірність», користуючись словом «шанс», у ній вперше сформульовано загальноприйняте тепер уявлення про ймовірність через ставлення числа сприятливих результатів до сукупності, тобто до загального числа можливих наслідків.

У XVII ст. Блез Паскаль, французький математик, також досліджував азартні ігри, паралельно розвиваючи апарат теорії ймовірностей. В результаті його співпраці з математиком П'єром де Ферма було розроблено теорію ймовірностей.

Паскаль та Ферма запропонували системний метод обчислення ймовірності майбутніх подій. Це був величезний світоглядний та практичний прорив, що вперше дозволив науково здійснювати кількісні прогнози майбутнього. З цього часу все менше використовуються такі інструменти прогнозування, як жертвопринесення, ворожіння і т.д., теорія ймовірностей перетворюється зі зняття гравців на інструмент прогнозування та інтерпретації інформації про майбутнє, застосування якого виявилось необхідним для вирішення питань, що визначаються практикою економічного життя.

Використання апарату теорії ймовірностей вимагало наявності ймовірностей, які слід обчислювати з урахуванням наявних даних. При цьому постали питання: на основі яких даних слід обчислювати ймовірність; чи потрібні при цьому всі існуючі у природі відомості? Наприклад, чи обов'язково проводити суцільний перепис мешканців країни, щоб визначити вікову, майнову, професійну, соціальну структуру населення? Адже це вимагатиме великих грошових витрат.

Геніальним вирішенням проблеми дали пропозиція та обґрунтування можливості використання вибірки для прийняття рішень. Автором цієї ідеї був Джон Грант – людина, котра займалася торгівлею галантерейними товарами. Він опублікував у 1662 р. у Лондоні невелику книгу «Природні та політичні спостереження щодо свідчень про смерть». У ній вперше використано вибіркові та ймовірнісні методи, які є основою всіх аспектів управління ризиком – від страхування та вимірювання екологічних ризиків до конструювання складної поведінки цінних паперів. Фактично було створено теорію вибірових досліджень,

які стали основою статистичної науки. Сьогодні індекс Доу-Джонс Індастріал (Dow Jones Industrial) будується за даними про поведінку 30 випусків акцій, але за ним судять про рух трильйонів доларів, що належать мільйонам сімей та тисячам великих фінансових установ.

Другий період розвитку теорії ризику: 1700-1900 роки. На початку XVIII ст. німець Готфрід Вільгельм Лейбніц подав ідею, а швейцарець Якоб Бернуллі обґрунтував закон великих чисел та основні процедури статистики.

Лейбніц у листі Я. Бернуллі писав: «Природа встановила шаблони, що мають причину повторюваності подій, але тільки в більшості випадків Вам не встановити таких меж природи подій, щоб у майбутньому не залишилося варіацій». Я. Бернуллі зосередився на вирішенні наступної проблеми: де метод логічного висновку (об'єктивний аналіз реальних даних) закінчується і починається інший (абстрактний) метод – прогнозування з урахуванням ймовірнісних законів. Він вказав на принципову різницю між реальністю та абстракцією при використанні теорії ймовірностей. Одна справа – розгляд варіантів можливих виграшів, інша – конкретний вибір цих варіантів гравцями, які мають різні переваги.

У реальному житті людина ніколи не має повної інформації про ситуацію, тому змушена приймати рішення в умовах обмеженості інформації. Я. Бернуллі в роботі «Закон великих чисел» показав, як, маючи обмежений набір даних, можна розрахувати ймовірність і статистичну значущість подій. Він вперше сформулював завдання про визначення ймовірності на основі інформації про обмежений вибір реальних подій, також він запропонував припущення, що «за рівних умов настання (або ненастання) події в майбутньому слідуватиме тим самим закономірностям, які спостерігалися в минулому».

Формулюючи закон великих чисел, Я. Бернуллі виходив із трьох основоположних припущень:

- повноти інформації;
- незалежності випробувань;
- надійності кількісних оцінок.

Закон великих чисел Я. Бернуллі говорить: середнє значення при великому числі підкидань буде з більшою, ніж при малій

кількості підкидань, ймовірністю відрізнятись від справжнього середнього значення на величину, меншу заздалегідь заданої.

Таким чином, стало можливим робити передбачення про будь-які невизначені величини з тим самим ступенем наукової обґрунтованості, з якою робилися передбачення у випадкових іграх, тобто стало можливим виміряти невизначеність та обчислити ймовірність того, що емпірично певне значення випадкової величини близьке до істинного, навіть якщо справжнє значення невідоме (і не може бути відоме).

Виходячи з положень закону великих чисел, Я. Бернуллі сформулював поняття «абсолютна достовірність» та «практична достовірність». Остання визначається за результатами досліджень і є основою для оцінки абсолютної достовірності.

У 1738 р. Данило Бернуллі, зауваживши, що при виборі рішення більше уваги приділяється наслідкам ризику, ніж його ймовірності настання, запропонував поняття «корисність ризику», на якому значною мірою побудовано сучасну теорію «портфельних інвестицій». Корисність у кожному окремому випадку залежить від особи, яка робить оцінку.

Корисність ризику означає, що корисність від наявного доходу для обережного споживача перевищує очікувану корисність від можливих рівнів доходу, отриманого у грі: таким чином, не схильною до ризику вважається людина, яка надає перевагу гарантованому результату замість невизначеності.

Отже, процес прийняття будь-якого рішення, пов'язаного з ризиком, має два аспекти: об'єктивні факти та суб'єктивні уявлення щодо бажаності виграшу чи програшу. І об'єктивні результати вимірів, і суб'єктивна позиція однаково важливі і нероздільні під час вибору варіанта рішення. Різна оцінка ризику різними людьми – це благо для людства. Якби всі оцінювали ризик однаково, багато сприятливих можливостей було б втрачено, не розвивалися б наукові дослідження, підприємство, мореплавання тощо.

Крім того, Д. Бернуллі дійшов висновку, що користь від приросту та багатства обернено пропорційна величині вже наявного багатства. Вибір рішення у кожної людини свій, хоча факти, з урахуванням яких приймається рішення, всім однакові. «Ризик перестав бути просто зіткненням із незалежними від нас

обставинами; тепер його розуміють як набір можливостей, які відкриті для вибору».

Д. Бернуллі ввів нове поняття «людський капітал». Сьогодні це сприймається як основне розуміння найважливіших аспектів економічного розвитку. Людський капітал як сукупність освіти, природних талантів, кваліфікації та досвіду людини є джерелом майбутнього заробітку. Для більшості людей він був і залишається основним, а часто єдиним джерелом доходів, тому страхування життя має велике значення у всьому світі.

Отже, вже наприкінці XVIII ст. були розроблені практично всі інструменти виміру ризику, які широко використовуються в даний час: статистична вибірка, застосування принципів теорії ймовірностей, нормальний розподіл, середньоквадратичне відхилення і т.д. Це дозволило реалізувати сміливу думку, що невизначеність може бути виміряна.

Поняття «невизначеність» стало ключовим у теорії ризику. Невизначеність зокрема означає, що значення ймовірності невідоме. Можна сказати, що щось є невизначеним, якщо наша інформація вірна, а подія не відбувається, або якщо наша інформація неправильна, а подія відбувається.

Третій період розвитку теорії ризику: 1900-1960 роки. У цей період поняття «ризик» стало звичним для суспільства і було визнано як невід'ємну складову будь-якої підприємницької діяльності, що здійснюється в умовах невизначеності. Науково-технічний прогрес спричинив виникнення раніше невідомих людині загроз, які знайшли прояв у нових видах ризику: виробничому, екологічному, технологічному, техногенному, операційному, інформаційному тощо. Ризик розглядали як результат впливу антропогенних (штучних) та природних факторів, що можливо за високого рівня знань людини про навколишній світ. В економіці було виявлено пряму залежність рівня доходу від ступеня ризику. Невизначеність зокрема означає, що значення ймовірності невідоме.

З'явилася потреба системного підходу до управління ризиками. Виникли складні системи оцінки та прогнозування, що дозволяють ефективно управляти ризиками. При цьому для кількісного виміру величини ризику широко застосовувався

математичний апарат теорії ймовірностей, який використовує поняття «випадковість».

Міркування людей про невизначеність та ризик часто приводять до несподіваних висновків. Нобелівський лауреат, американський економіст Кеннет Ерроу дійшов висновку, що здебільшого люди переоцінюють інформацію, яка їм доступна. Ерроу писав: «Наші знання про перебіг справ у суспільстві та в природі тонуть у тумані невизначеності. Віра у визначеність – була причиною багатьох бід».

Погляди Лапласа і Пуанкаре, з одного боку, і Ерроу – з іншого, суттєво відрізняються. Лаплас і Пуанкаре жили з переконанням можливості досягнення повного знання, при якому невизначеність поступається місцем визначеності. Ерроу жив у світі, коли ці мрії зникли: після Першої світової війни бурхливе зростання знань зробило світ ще більш невизначеним і складним для розуміння. Ерроу цікавило не те, як працюють ймовірні закони і як спостереження сходяться до середнього, а те, як люди приймають рішення в умовах невизначеності і як живуть з рішеннями, які ухвалили. Він проаналізував, як люди маневрують між ризиком, який їм уготований долею, та ризиком, який вони обирають самі. Саме Ерроу слід вважати «батьком концепції управління ризиком як основної форми мистецтва життя».

Розуміння стратегії ризику як мистецтва життя спирається на такі положення:

- ми ніколи ні в чому не впевнені;
- ми завжди залишаємось у невизначеності.

Більшість інформації, яку ми маємо, є неточною і неповною. До того ж «ймовірність правди не є правдою, як сказав Сократ, і практична достовірність – це менше, ніж достовірність, як сказав Бернуллі».

Джон Мейнард Кейнс зробив істотний внесок у розвиток теорії ризику. Він запропонував своє розуміння неокласичної теорії ризику, яке отримало назву «кейнсіанська теорія ризику» і широко використовується сьогодні у світі. Основні заслуги Кейнса полягають у тому, що він:

- уперше узагальнив раніше існуючі класифікації ризиків та дав нову докладну класифікацію ризиків;

- доповнив неокласичну теорію ризику фактором «задоволення», згідно з яким заради більшого очікуваного прибутку підприємець піде на більший ризик;
- виявив, що при оцінці інвестиційних проєктів не слід однозначно орієнтуватися на менший ризик, а потрібно, з одного боку, порівняти співвідношення ризиків за різними інвестиційними проєктами, з іншого – співвідношення показників їхньої прибутковості.

У даний час відповідно до класичного та неокласичного підходів широко поширені два протилежні погляди на сутність ризику:

- ризик – можлива невдача, небезпека матеріальних та фінансових втрат;
- ризик – передбачуваний сприятливий результат, можливість отримання доходу.

Згідно з поглядами Френка Найта та Джона Мейнарда Кейнса, ризик обов'язково діє у ситуації невизначеності, під якою розуміються ситуації двох видів:

- коли потрібно прийняти господарське рішення, результат якого неоднозначний;
- коли потрібно вибрати кращий варіант інвестування коштів або не дотримуватися жодного варіанту.

Френк Найт визначив поняття «усвідомлення ризику» як акт розуміння того, що підприємець перебуває в ситуації невизначеності.

Концепція Кейнса є основою сучасних класифікацій ризику. Він обґрунтував ідею, що вартість готового продукту повинна включати всілякі витрати, спричинені зміною ринкових цін, надмірним зношуванням обладнання, руйнуваннями внаслідок аварій, стихійних лих тощо. Кейнс ввів поняття «витрати ризику»: які необхідні покриття можливого відхилення дійсної виручки від очікуваної.

Розвиток теорії ризику далі здійснювалося за двома напрямками:

- послідовниками Кейнса («ми просто не знаємо»);
- послідовниками Джевонса («все підлягає виміру»).

Четвертий період розвитку теорії ризику: з 1960 р. по теперішній час. Американські психологи Деніел Канеман і Амос

Тверські в 60-ті роки ХХ ст. досліджували поведінку людей в умовах ризику та невизначеності. Вони розробили теорію перспективи, де описали стереотипи поведінки людей, не помічені раніше прибічниками теорій раціонального прийняття рішень. «По-перше, емоції часто заважають самоконтролю, який потрібний для раціонального підходу до прийняття рішень. По-друге, люди часто не здатні зрозуміти, з чим мають справу (психологи називають це складністю усвідомлення)».

У 1961 р. Деніел Еллсберг визначив поняття «неприйняття невизначеності», яке означає, що люди, як правило, віддають перевагу ризику з відомими ймовірностями результатів. Це наголошує на важливості інформації при прийнятті рішень в умовах ризику. У 1995 р. Еймос Тверські і Крейг Фокс після проведення серії експериментів дійшли висновку про те, що неприйняття невизначеності «породжується почуттям некомпетентності і виявляється, коли людина оцінює спільно ясні та туманні перспективи, але воно зменшується або зникає зовсім, якщо оцінюється кожна перспектива окремо». Отже, мають значення порядок оцінки та компетентність.

Які ж наслідки управління ризиком внаслідок цього парадоксу? Якби всі інвестори мислили однаково раціонально, то величина очікуваної прибутковості і коригування на ризик були б однакові для всіх, хто в той же час має однакову інформацію. Однак нова інформація надходить на ринок випадково і не стає одночасно доступною всім. Ціни на ринку змінюються лише тоді, коли з'являється нова інформація. Отже, у осіб, які мають цю інформацію, з'являється можливість виграти, а в осіб, які не мають такої інформації, – ризик програти.

Однак у наш час, коли на ринку домінують «витончені», добре поінформовані інституційні інвестори, обіграти ринок і стати попереду набагато важче, ніж раніше. І все ж окремі інвестори – фізичні особи (наприклад, Бенджамін Грем, Уоррен Баффет) іноді досягають визначних успіхів на фондовому ринку. Але навіть якщо приписати їхній успіх вмінню, а не вдачі, то залишаються дві проблеми. Одна – минулі показники є надійною основою прийняття рішень. Ретроспективно легко виявити переможців, але ми не можемо достовірно та заздалегідь виявити інвесторів, чиє вміння принесе їм успіх у майбутньому. Друга –

період напіврозпаду для успішних стратегій зазвичай невеликий. Багато винахідливих людей не досягають успіху тому, що менш винахідливі швидко освоюють їх методи і зводять нанівець переваги, які закладені в їх стратегії.

Ідеї Марковіца, висловлені у 1952-1960-х роках зацікавляли наукові кола, але тільки 1974 р. до них звернулися інвестори-практики. Управління ризиком уперше стало головною грою.

У 1970-1980-х роках виникли нові види невизначеності, пов'язані із застосуванням нових інформаційних технологій у керуванні процесами інвестування. Широке використання комп'ютерної техніки призвело до збільшення обсягу доступної інформації про об'єкти інвестування, збільшення швидкості розповсюдження відповідної інформації, до можливості безпосередньої участі в роботі фондових бірж в режимі онлайн, перебуваючи в різних куточках земної кулі. Стали широко застосовуватися похідні цінних паперів: опціони та ф'ючерси, основне призначення яких полягає у захисті від ризику несподіваних коливань цін таких активів, як запаси пшениці, французькі франки, державні облігації, звичайні акції тощо.

У 1973 р. майже одночасно відбулися три найважливіші події, що багато в чому визначили картину фінансового світу на десятиліття вперед.

1. Перехід до вільно плаваючих курсів основних світових валют і золота внаслідок скасування Бреттон-Вудських угод;
2. Початок роботи біржі Чикаго опціонів, що стала першим у світі регулярним вторинним ринком опціонних контрактів;
3. Опублікування Фішером Блеком, Майроном Шольцом та Робертом С. Мертоном знаменитої моделі ціноутворення європейських опціонів.

Якщо перша подія породила ринкові ризики у глобальному масштабі, друга – озброїла учасників ринку дієвими інструментами управління ризиками шляхом хеджування, то третя – дала ключ до розуміння цих ризиків та їх науково обґрунтованої кількісної оцінки. Це стало початком розвитку фінансового ризик-менеджменту.

Перша спроба використовувати не інтуїтивний, а математичний підхід до оцінки опціонів була зроблена Луї Башельє в 1900 р. Потім були опубліковані роботи Г. Модільяні з

теорії інвестицій, Фішера Блека та Майрона Шольца, Роберта С. Мертона, Пола Самуельсона з теорії опціонів.

Парадоксально, але заходи щодо управління фінансовими ризиками породили нові серйозні ризики. Причиною виникнення неприємностей, з якими зіткнулися великі компанії в ході операцій з похідними цінними паперами, було те, що керівництво корпорацій у гонитві за прибутком почало нарощувати ризики замість того, щоб їх зменшувати. Вони почали сприймати малоймовірні події як взагалі неможливі. Роблячи вибір між витратами та грою, вони вибирали гру, забуваючи про найголовніший принцип інвестування: шлях зростання прибутковості лежить через нарощування ризику зростання втрат.

З початку 90-х років ХХ ст. можна говорити про ризик-менеджмент як про нову фінансову індустрію, що склалася. Раніше з проблемами управління фінансовими ризиками стикалися лише фінансові інститути, а тепер і великі нефінансові корпорації з інтенсивними грошовими потоками, і суб'єкти господарювання значно менших розмірів.

Конкретним видом ризику займалися відповідні організації: банки при кредитуванні чи управлінні ліквідністю, інвестиційні компанії при управлінні портфелем, клірингові організації при обслуговуванні біржі – організатора торгів похідними інструментами, страхові компанії (актуарії) тощо. Для інших фінансових інститутів ризик-менеджмент виділився у самостійний напрям, необхідний для ведення бізнесу, на початку 90-х рр. Цьому передувало (у середині 80-х рр.) створення великими інвестиційними банками у Лондоні підрозділів управління ризиками, які пов'язані з операціями з похідними фінансовими інструментами. Це було зроблено внаслідок зростання складності цих інструментів, а також у зв'язку з серією банкрутств, пов'язаних з нерозумінням ризиків, властивих похідним, хоча ці інструменти були створені в першу чергу для управління ризиками.

Факторами, що сприяють підвищенню ролі ризик-менеджменту є:

- глобалізація фінансових ринків;
- зростання міжнародної конкуренції;

- збільшення волатильності ринків та зростання інтенсивності дефолтів.

Важливу роль зіграла розроблена в 1988 р. Базельським комітетом «Угода про достатність капіталу для банків, які здійснюють міжнародні операції». У даний час розробляється нова угода для фінансових інститутів щодо управління кредитними та операційними ризиками, нагляду та ринкової дисципліни.

На сьогоднішній день і для нефінансових корпорацій (компаній) ризик-менеджмент здійснюється на рівні всієї компанії, охоплює всі сторони фінансової діяльності та постає як стратегічний інструмент використання капіталу з урахуванням ризику.

Якість ризик-менеджменту вважається одним з найважливіших компонентів корпоративного управління та безпосередньо впливає на ринкову вартість компанії. Рейтингові агентства (наприклад, Standard&Poor's та Moody's) враховують це при визначенні кредитного рейтингу компанії.

Одним із переконливих свідчень успіху індустрії ризик-менеджменту стало збільшення кількості програмних продуктів з ризик-менеджменту та зростання їх продажів. Це спричинило у другій половині 90-х років ХХ ст. створення похідних фінансових інструментів нового типу – кредитів. Основне їхнє призначення – управління кредитними ризиками.

Виникли міжнародні професійні організації ризик-менеджерів:

- у 1996 р. створено Міжнародну асоціацію професіоналів з управління ризиками (Global Association of Risk Professionals – GARP);
- у 2002 р. створено Міжнародну професійну асоціацію ризик-менеджерів (Professional Risk Managers International Association – PRMIA).

З метою підвищення якості роботи ризик-менеджерів розроблено систему їх періодичної атестації на базі використання спеціальних сертифікаційних програм, прийнято професійний кодекс етики ризик-менеджерів. Сьогодні ризик-менеджер – це престижна та високооплачувана професія, яка потребує хорошого економічного мислення, аналітичних здібностей, розуміння особливостей функціонування фінансових інститутів, знання

фінансових ринків та фінансових інструментів, хорошого володіння математичним апаратом.

У даний час практично жодна серйозна робота західних вчених з економіки та управління не обходиться без розгляду того чи іншого аспекту ділових ризиків. Серед організацій різних країн, які роблять серйозний внесок у дослідження ризиків та популяризації ризик-менеджменту протягом кількох десятиліть, – урядові органи контролю за банківською діяльністю та армійський Центр з управління ризиками США, дослідницькі підрозділи Світового банку та асоціації ризик-менеджерів. Активну діяльність у цій галузі веде північноамериканське Товариство управління ризиками та страхуванням, яке існує понад 50 років і об'єднує понад 4500 найбільших корпорацій та 7000 професіоналів цієї сфери США.

Тема 1

ПОНЯТТЯ, СУТНІСТЬ ТА ЗМІСТ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ

Поняття та сутність ризику – Об’єктивне та суб’єктивне розуміння ризику – Можливі причини виникнення ризиків – Фактори, що формують профіль ділових ризиків підприємства – Структурні характеристики ризику – Цілі та завдання управління ризиками.

Означення «управління ризиками» здавалося б дивним. Саме поняття ризику в нашому повсякденному житті нерідко пов’язане з непередбачуваністю і чимось екстраординарним, не підлягає раціональному осмисленню. Проте сучасна дійсність досить часто вимагає зустрічей з ризиками, щоб можна було навчатися передбачати їх виникнення, прораховувати можливості їх подолання і можливі наслідки, тобто керувати ними.

Щоб управляти ризиками, необхідно передусім з’ясувати, як ми збираємося управляти, тобто дати визначення ризику.

Ризики та пов’язані з ними невизначеності завжди оточують нас у повсякденному житті. Тому ми часто сприймаємо це поняття на інтуїтивному рівні як щось загрозливе, якщо не нашому життю, то реалізації наших життєвих планів. Більшою мірою ризик та невизначеність відносяться до сфери бізнесу. При прийнятті ділових рішень менеджери компаній постійно стикаються із зміною кон’юнктури ринків, перевагою споживачів, діями конкурентів та іншими обмеженнями майбутньої діяльності. Крім того під час виконання завдань перед компаніями стоять різні за змістом і напрямом цілі: отримання прибутку, розширення виробництва, впровадження нових технологій тощо. Ці всі необхідні цілі та завдання можуть часто суперечити один одному на певному відрізку часу. Таким чином, можна сказати, що ніякий бізнес не застрахований від ризиків, що виникають.

Поняття «ризик» стосовно бізнесу може означати абсолютно різні речі. Зокрема, під ризиком можна розуміти:

- потенційна можливість (небезпека) настання ймовірної події або сукупності подій, що викликають певні матеріальні збитки;
- можливість недоотримання прибутку чи доходу;
- характеристика прояву ризику – це частота виникнення або тяжкість завданої шкоди;
- застрахований об'єкт, який може зазнати шкоди.

З погляду сучасного бізнесу *ризик є потенційно існуючою ймовірністю втрати ресурсів або неотримання доходів.*

Ризик є необхідною супутньою складовою будь-якого бізнесу, оскільки реальна ситуація практично ніколи не відповідає запланованим чи бажаним параметрам. За допомогою виявлення сфер підвищеного ризику та здійснення регулярного контролю за ступенем ризику можна мінімізувати його негативні наслідки. Не слід забувати, що ризик у бізнесі відіграє не лише негативну, а й позитивну роль.

У даний час ризик виконує певні функції у бізнесі: інноваційну, регулятивну, захисну та аналітичну.

Інноваційна функція полягає у пошуку нетрадиційних рішень проблем, які стоять перед підприємцем чи керівником. Ризикові рішення призводять до більш ефективного виробництва.

Регулятивна функція виступає у двох формах – конструктивної та деструктивної. У конструктивній формі ризик дозволяє долати відсталість та стереотипність мислення, консерватизм, які перешкоджають успішному веденню бізнесу. Однак, коли з'являються авантюризм і прийняття невиправдано «сміливих» рішень, можна говорити про деструктивну форму ризику.

Захисна функція полягає у терпимому ставленні до можливої невдачі. Від невдачі ніхто не застрахований, і ризик необхідно розцінювати як необхідний атрибут самостійності, а не як наслідок професійної неспроможності.

Аналітична функція пов'язана з тим, що в процесі ухвалення рішення суб'єкт повинен проаналізувати всі можливі альтернативи, обираючи найбільш рентабельні та найменш

ризикові. Для цього необхідно володіти певними методами аналізу.

Необхідно розділити об'єктивне та суб'єктивне розуміння ризику. У такому поділі закладено саме ставлення до ризику як способу дії.

Об'єктивне розуміння ризику передбачає наявність невизначеної можливості несприятливого результату, яка залежить від бажання і можливостей людини, схильної до ризику. Ця ситуація може бути пов'язана з дією природного чи соціально-економічного середовища, на яке людина не може впливати. В даному випадку можливе тільки виявлення таких несприятливих можливостей та отримання якомога детальнішої інформації про поведінку системи, що вивчається.

Суб'єктивне розуміння ризику передбачає наявність нашого відношення чи нашої оцінки наявної невизначеності. Можна сміливо сказати, що у разі джерела ризику лежать не у самій ситуації, а в нашому ставленні до неї. Ризик є оцінкою ситуації з погляду сприйняття потенційної здійсненності негативних наслідків. Суб'єктивне розуміння ризику пов'язане з поведінкою і мислення особи, яка приймає рішення, і його характеристикою, а не характеристикою ситуації. Суб'єктивне розуміння ризику можна мотивувати двома обставинами:

- Складністю об'єкта дослідження. Соціально-економічна ситуація за умов ринкової економіки характеризується проявом закономірностей скоріш як тенденцій і тому неможливо прорахувати всі можливості реалізації цієї закономірності. Тому можливість виявлення ризику завжди присутня при ретельному аналізі.
- Існуванням суб'єктивних чинників. Спілкуючись у бізнесі з іншими людьми, важко передбачити усі їхні бажання, наміри та вчинки, які можуть не співпадати з нашим власним баченням ситуації.

Джерелами ризиків є умови та фактори, що становлять самі по собі та за певних умов деяку загрозу існуючій ситуації. За своїм походженням вони поділяються на природні, техногенні та соціальні.

Залежно від можливості запобігання виділяються фактори *форсмажорні та нефорсмажорні*. Перші відрізняються

непереборністю впливу (війни, стихійні дії тощо.), інші можуть бути подолані своєчасними і правильними діями.

Виділяють також джерела ризиків залежно від сфери їх виникнення – внутрішні та зовнішні фактори. До *внутрішніх факторів* можна віднести господарську діяльність організації та її персоналу: якість планування та прийняття рішення, дотримання технологій, організацію праці та роботу з персоналом, фінансову політику організації, дотримання дисципліни тощо. Усі зовнішні чинники можна згрупувати, виділивши політичні, соціально-економічні, екологічні, науково-технічні та технологічні, юридичні, природно-кліматичні, демографічні, кримінальні та інші.

Як правило, ризик проявляється у процесі економічної діяльності. Ризик є інтегрованим виразом як позитивних, і негативних кінцевих результатів управлінської діяльності. При цьому кількісний вираз величини втрат або збитків слід розглядати як ціну ризику, яку людина готова заплатити за можливість отримати додаткові доходи чи прибуток. Немає ризику ні без втрат, ні без істотного з погляду суб'єкта прибутку. Багато в чому уявлення про ризик суб'єктивне, і спирається на діловий досвід, фінансові можливості та особистісні характеристики людини. Тому треба визначити, які чинники переважно впливають на профіль ділових ризиків.

Необхідною умовою зниження ризику є оптимальність способу провадження управлінської діяльності. Якщо при прийнятті рішення прораховано всі альтернативи розвитку подій та обрано сприятливі фактори для їх реалізації, то можна говорити про мінімальний ризик. Однак у ризикованих ситуаціях цієї необхідної умови недостатньо. Керівнику слід системно усвідомлювати неоднозначність зв'язку між оптимальною альтернативою та наслідками прийнятого ним рішення. Подібна основа майбутніх дій дозволяє надалі впевнено виділяти провідні чинники, що визначають профіль ділових ризиків.

Усі чинники, що впливають на перебіг і результати економічної діяльності, можна умовно розділити на суб'єктивні і об'єктивні. До *суб'єктивних* слід віднести особистісні характеристики людини (хто якою мірою здатний приймати ситуацію ризику) і стратегії і тактики ведення економічної та

управлінської діяльності, що впливають з цього. *Об'єктивні* чинники можна поділити на «внутрішньокраїнні» (невизначеність майбутнього, властиву економічній діяльності в даній країні; діяльність конкурентів на даному сегменті ринку товарів та послуг; вимоги акціонерів та інвесторів; інформаційні та технологічні прориви) та зовнішні, макроекономічні (підвищення ролі внутрішнього та міжнародного регулювання) політичні зміни, що відбуваються в країні і за кордоном, рухливість світової фінансової системи; глобальні зміни у світовій економіці і т.д.).

Структурні показники ризику. До змісту розуміння ризику можна віднести такі характеристики: небезпека, схильність до ризику, вразливість і ступінь взаємодії ризиків.

Небезпека – потенційна загроза виникнення збитків чи іншої форми реалізації ризику, зумовлена специфікою об'єкта, особливостями ризикової ситуації та природою зазначених збитків. Ця характеристика відображає взаємодію двох основних елементів:

- Носія ризику, тобто об'єкта чи суб'єкта, стосовно якого цей ризик оцінюється. Зміст ризику має бути значущим, інакше ризик перестає бути таким.
- Навколишнього середовища, в якому перебуває носій ризику і може провокувати реалізацію ризику. Такий вплив може бути як позитивним (зменшувати шанси несприятливого результату), і негативним (збільшувати подібні шанси).

Небезпека є ключовою характеристикою ризику, вона визначає схильність до ризику.

Схильність до ризику є характеристикою ситуації, загрожує можливістю реалізації ризику. У технічному сенсі схильність до ризику – це кількість одиниць спостереження. Наприклад, при наймі великої кількості працівників, навіть при ретельному відборі персоналу, ризик отримати не дуже сумлінного працівника більший, ніж при меншого їх числі.

Вразливість виражає ступінь, або інтенсивність, з якою можуть виникнути збитки різного розміру щодо об'єкта, тобто може реалізуватись відповідна небезпека. Ця характеристика передбачає виявлення впливу різних чинників на величину ризику. Вивчення та облік таких факторів може призвести до

зниження небезпеки ризику, тому робити такий аналіз є необхідним.

Взаємодія з іншими ризиками істотно впливає на окремих ризик. Ця характеристика передбачає розгляд ризику разом із іншими несприятливими чинниками.

Таким чином, аналіз ризику відповідно до структурних характеристик дозволяє більш точно ідентифікувати ризики, визначати їх та керувати ними.

Управління ризиками на рівні організації матиме найбільший ефект у тому випадку, якщо буде виділено конкретні ризики, до яких можна буде застосовувати певні процедури та методи управління ризиками. Ризик-менеджмент можна визначити як один із напрямків сучасного менеджменту, що вивчає проблеми управління ризиками, що виникають у діяльності самостійної господарської організації. У теорії та практиці ризик-менеджменту виділяються три основні напрямки.

Перший з них пов'язаний з розробкою системи заходів, спрямованих на запобігання та профілактику ризиків. Постійний аналіз економічної діяльності організації дозволить керівнику тримати руку на пульсі існуючих проблем та своєчасно вживати заходів щодо запобігання загрозам з боку як зовнішнього, так і внутрішнього середовища організації, своєчасно їх нейтралізувати.

Другий напрямок стосується питань мінімізації негативних наслідків, які можуть спричинити ризики економічної діяльності організації. Ризикова поведінка завжди дає можливість реалізуватись як плюсам, так і мінусам прийнятих рішень. І завдання менеджера – знизити витрати ризикового рішення та збільшити можливість прибутковості. Це здійснюється за рахунок створення зовнішніх та внутрішніх страхових та резервних фондів, за допомогою яких можна частково чи повністю компенсувати негативні наслідки ризиків.

Третій напрямок тісно пов'язаний з можливістю отримувати в ситуації ризику додаткові доходи або інші комерційні переваги шляхом раціонального використання ситуації.

Виходячи з цих трьох напрямків, **основну мету ризик-менеджменту можна визначити як забезпечення максимальної ефективності управління ризиками господарської організації.**

Ефективність будь-якої діяльності виражається відношенням ефекту, отриманого внаслідок цієї діяльності, до витрат, понесених у процесі її здійснення. Ефективність ризик-менеджменту можна визначити за такою формулою:

$$EPM = E/Z,$$

де EPM – ефективність ризик-менеджменту, E – ефект, отриманий в результаті управління ризиками, а Z – витрати, понесені в процесі ризикової поведінки.

Оскільки ризик-менеджмент зачіпає різні сфери діяльності організації, то всі використовувані в розрахунках показники доцільно приводити у вартісному вираженні.

Запитання та завдання до теми

1. Перелічіть основні умови виникнення ризиків у діяльності організації.
2. Що розуміється під ризиком у бізнесі?
3. Як інноваційна функція ризику сприяє подальшому розвитку організації?
4. Виділіть характеристики об'єктивного та суб'єктивного розуміння ризику.
5. Перелічіть зовнішні фактори джерел виникнення ризиків.
6. Що називають ціною ризику?
7. Як можна визначити об'єктивні чинники впливу на економічну діяльність?
8. Назвіть основні структурні характеристики ризику.
9. Перерахуйте завдання ризик-менеджменту.

Тема 2

АКСІОМИ, ЗАКОНИ ТА ПРИНЦИПИ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ

Основні аксіоми ризик-менеджменту – Загальні закони управління стосовно управління ризиками – Специфічні закони управління ризиками: закон неминучості ризику, закон поєднання потенційних втрат і вигод, закон прямої залежності між ступенем ризику і рівнем планованих доходів – Загальноуправлінські та спеціальні принципи ризик-менеджменту.

В основу формулювання аксіом ризик-менеджменту покладено системний підхід до розгляду теорії організації, що виходить із основних властивостей та характеристик систем. Основні аксіоми ризик-менеджменту базуються на існуванні протилежності двох зон економічної діяльності – безризикової та зони абсолютного ризику. Обидві ці зони є абстрактними і в чистому вигляді ніколи не спостерігаються.

Тому *перша* аксіома ризик-менеджменту звучить як те, що реальні управлінські ситуації завжди перебувають у проміжку безризикової зони та зони абсолютного ризику, тобто у *реальній управлінській діяльності завжди є ризик*.

Друга аксіома формулюється таким чином: *ризики в тій чи іншій мірі завжди присутні у всіх елементах та сферах діяльності зовнішнього та внутрішнього середовища організації*. Щодо будь-яких елементів системи управління та будь-яких видів діяльності організації завжди існує об'єктивна ймовірність невиконання або недосконалості виконання планованих управлінських заходів.

Третю аксіому ризик-менеджменту можна визначити так: *будь-які ризики можуть виникати, розвиватися та функціонувати лише у просторі та часі*. Будь-які ризики завжди існують на певній території та протягом певного періоду часу.

Сутність *четвертої* аксіоми ризик-менеджменту зводиться до наступного: *будь-які ризики мають свій простір і час*. Це означає, що будь-які ризики можуть виникати лише на обмеженій території та протягом кінцевого відрізка часу.

Час існування ризиків не може бути нескінченно великим і не може дорівнювати нулю – так формулюється *п'ята* аксіома ризик-менеджменту.

Закони та закономірності ризик-менеджменту, оскільки ця сфера є більш приватною по відношенню до управління в цілому, співвідноситимуться із законами управління взагалі. Закони управління є встановлені теоретичним чи емпіричним способом і логічно обґрунтовані залежності між цілями управлінської діяльності та методами їх досягнення. Вся сукупність законів управління може бути умовно поділена на три групи: *загальні* (відтворюють найбільш загальні причинно-наслідкові залежності в управлінській діяльності), *приватні* (що проявляються в деякому підвищенні ефективності системи в цілому або її елементів) і *спеціальні* (що мають відношення до різних галузей теорії управління). Саме до третьої групи належать закони управління ризиком. Однак, перш ніж перейти до їх розгляду, необхідно переглянути дію найбільш загальних законів управління стосовно сфери ризику діяльності організації.

Закон відповідності соціального змісту управління формою здійснення управлінської діяльності означає, що мета управління, а також його форми та методи перебувають у прямій та безпосередній залежності від форми власності на засобів праці. Стосовно сфери управління ризиками, дія цього закону проявляється у тому, що остаточне рішення щодо прийняття ризику виносить власник коштом праці, бо він нестиме витрати у разі несприятливої ситуації.

Закон переважної ефективності свідомого планомірного управління свідчить, що економічні системи з свідомим і планомірним управлінням і потенційно, і практично ефективніше систем зі стихійним регулюванням. Що стосується зони ризику, то не можна у разі ризикової ситуації пускати справу на самоплив. Необхідно прораховувати всі можливі наслідки прийняття ризику, та за допомогою спеціальних методів та способів керувати ситуацією.

Закон єдності систем управління говорить про те, що діяльність будь-якої організації є єдиною централізовано керованою системою. Ця система розділена на ієрархічні рівні управління, кожна з яких є підсистемою. Система управління ризиком перебуває в такій ієрархічній системі і підпорядковується більш загальним вимогам організації системи, виконуючи єдині та загальні завдання, що стоять перед організацією.

Закон співвідносності об'єкта та суб'єкта управління полягає у відповідності сфери управління конкретному виду діяльності. Об'єкт та суб'єкт управління оформлені у певні системи – керовану та керуючу. Вони перебувають у безперервній взаємодії, де головна і визначальна роль належить об'єкту управління. Ці зміни визначають зміст і динаміку суб'єкта управління, а також його методи та форми. Суть проблеми відповідності об'єкта та суб'єкта управління полягає в такому розвитку керуючої системи, який відповідав би ступеню і рівню розвитку об'єкта та його потребам. Стосовно сфери управління ризиком це означає, що система ризик-менеджменту повинна відстежувати всі можливі процеси перебігу ризикової ситуації та гнучко реагувати на неї.

Сенс *закону єдності дій законів управління* у тому, що ці закони безпосередньо взаємодіють, впливаючи один на одного своїми властивостями. Ефективність управління залежить від ступеня активного використання системи законів управління в сукупності. Система управління ризиком у організації має суперечити основним управлінським рішенням. Вона має доповнювати систему ефективного управління організацією.

Виходячи із загальних методологічних законів управління та стосовно зони ризику економічної діяльності організації, виділимо основні спеціальні закони управління ризиками.

Найважливішим законом ризик-менеджменту є *закон неминучості ризику*. Його сенс полягає в тому, що діяльність будь-якої організації завжди супроводжується ризиками, які є в її зовнішньому або внутрішньому середовищі. Цей закон говорить про те, що в умовах сучасного бізнесу просто неможливо уникнути ризиків, тому їх необхідно сприймати як об'єктивний елемент системи управління .

Другим законом можна позначити *закон поєднання потенційних втрат та вигод*. Він означає, що у будь-яких ситуаціях ризику потенційна можливість втрат чи збитків поєднується з потенційною можливістю отримання додаткових доходів.

Третім законом виділяється *пряма залежність між ступенем ризику та рівнем запланованих доходів*. Чим вищий ступінь ризику при здійсненні економічної операції, тим вищий рівень запланованих від цієї операції доходів, а чим нижчий рівень ризику, тим нижчий рівень запланованих доходів.

У принципах діяльності узагальнюються всі відомі сучасній управлінській науці закони та закономірності, а також емпіричний досвід. У найбільш загальному вигляді принципи управління можна визначити як початкові по відношенню до процесу управління норми, правила та закономірності, що впливають із сутності та рівня розвитку суспільства та його продуктивних сил, дотримання яких сприяє досягненню поставлених цілей та завдань. Принципи управління визначають вимоги до системи, структури та організації цього процесу.

Як і всі управлінські закони, принципи управління поділяються на загальні, приватні та спеціальні. У світлі управління ризиками нас цікавитимуть загальні принципи управління стосовно ризик-менеджменту та спеціальні принципи управління ризиками.

Принцип наукової обґрунтованості управління вимагає суцільного, комплексного вивчення всієї сукупності чинників, які впливають на діяльність організації. У разі ризик-менеджменту для прийняття ризику необхідно мати всю сукупність факторів, що є в організації, щоб ухвалити рішення про входження до ризикової ситуації. Без цього прийняте рішення про ризик може виявитися авантюризм.

Принцип системного підходу до вирішення управлінських завдань вимагає, щоб керівник розглядав організацію як сукупність взаємозалежних та взаємодіючих елементів. Головне у системному підході – це розробка та використання уявлень про цілісність та відкритість систем. Як ризик вплине на всі складові елементи організаційної діяльності, може дати уявлення системний аналіз, що включає формулювання цілей ризику, його

впливу на окремі компоненти організації, визначення кількісного і якісного складу елементів, що входять в систему.

Принцип оптимальності управління встановлює вимогу досягнення цілей управління з мінімальними витратами часу та коштів. З ним нерозривно пов'язаний *принцип гнучкості управління*, практична реалізація якого дозволяє забезпечити своєчасну адаптацію організації до умов навколишнього середовища, що змінюються. У ризиковій ситуації як ніколи буває необхідно адаптувати та перебудувувати організацію або її окремі елементи у відповідність до вимог зовнішнього чи внутрішнього середовища. Іноді тільки в такий спосіб можна уникнути втрат.

До спеціальних принципів ризик-менеджменту можна віднести такі.

Принцип лояльного ставлення до ризиків, що вимагає розглядати ризик як об'єктивний та необхідний чинник економічної діяльності. Відповідно до цього принципу треба не прагнути уникати ризиків, а вміло керувати ними, домагаючись максимальних вигод у ризикових ситуаціях.

Принцип прогнозування означає, що з метою підвищення ефективності управління ризиками керівництво має вживати заходів для прогнозування ризиків. Прогнозування дозволяє заздалегідь підготуватися до негативних явищ і створити необхідні передумови їхньої локалізації чи нейтралізації.

Відповідно до **принципу страхування**, необхідно використовувати можливості зовнішніх страхових компаній для забезпечення повного або часткового погашення втрат, пов'язаних з ризиками. Будь-які нові проєкти або ризиковані операції, які здійснюються організацією, необхідно застрахувати заздалегідь. Страхові виплати, отримані організацією у разі невдалої реалізації ризику, можуть частково чи повністю компенсувати збитки.

Принцип резервування передбачає створення внутрішніх резервних фондів, які дозволять у разі потреби пом'якшити важку ситуацію. Кошти таких фондів необхідно використовувати у вкрай напружених ситуаціях, пов'язаних із непередбаченими ризиковими випадками.

Принцип мінімізації втрат і максимізації доходів вимагає від керівника раціонально використовувати ресурси, що є в

розпорядженні організації, але прагнути до підвищення доходів за рахунок грамотної реалізації проєктів з ризиковою складовою.

Запитання та завдання до теми

1. Перерахуйте основні аксіоми керування ризиками. У чому сенс існування цих аксіом?
2. Чому в організації завжди існує об'єктивна можливість невиконання управлінських рішень? Як із цим боротися?
3. Чому загальні закони управління поширюються на ризик-менеджмент?
4. Чому остаточне рішення щодо прийняття ризику виносить власник коштом праці?
5. Сформулюйте закон єдності систем управління ризик-менеджменту.
6. У якому співвідношенні із загальним менеджментом знаходиться система ризик-менеджменту?
7. Як звучить закон залежності доходів та ризику?
8. Чому в ризиковому управлінні найоптимальніший системний підхід?
9. Які можливості для ризик-менеджменту дає прогнозування?
10. Як поєднуються принципи страхування та резервування? Виділіть їх спільні риси.

Тема 3

МЕТОДОЛОГІЯ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ

Зміст основних підходів до управління діловими ризиками – Поняття та види методів управління ризиками – Юридичні методи управління ризиками – Адміністративні методи ризик-менеджменту – Сутність економічних методів управління ризиками – Соціальні методи управління ризиками.

Ризик у економічній діяльності можна розглядати як цілком об'єктивне явище. Нещодавно ризик розглядався як негативне поняття – лише як небезпека, і щодо сприйняття природи ризику давалися лише песимістичні оцінки. Проте сучасна економічна ситуація і, відповідно, сучасні підходи до розуміння ризику сприймають його як процес вибору нових напрямів діяльності, рівнів ризикованості та розподілу ресурсів в економічній діяльності. Тому ризик можна розуміти як невід'ємну частину єдиного процесу підвищення конкурентоспроможності та прибутковості. Таким чином, виникає потреба у спеціальній реакції управління на дію «механізму» ризику, яка дозволяла б управлінню аналізувати та вимірювати ризик, найкращим способом враховувати його особливості при прийнятті та реалізації управлінських рішень.

Трансформується і концепція управління. Сьогодні дедалі більше стає зрозумілим, що управління ризиками – це насамперед відповідальність на усіх рівнях прийняття рішень. Як і раніше, політика, планування і структура управління і навіть система управління ризиками формуються лише вищим керівництвом організації. Однак у розробку пропозицій щодо формування політики та стратегії ризику, в концепцію управління все частіше і все більший внесок роблять фахівці ризик-менеджменту. Управління ризиками здійснюється у рамках єдиної стратегії та спрямоване на вирішення двох основних завдань. Перше завдання досить традиційне і спрямоване на збереження базового капіталу організації чи наявної акціонерної вартості фірми. Наступне

завдання – створення додаткового капіталу чи нової акціонерної вартості. Як розставити акцент між двома цими завданнями – це і є зміст стратегії ризик-менеджменту. Коротко зупинимося на основних сучасних тенденціях управління ризиками.

Статична концепція. Сенс її полягає в тому, що всі дії щодо запобігання чи зниження ризиків залишаються незмінними в процесі реалізації одноразово прийнятого управлінського рішення. Такі статичні методи управління історично сформувалися першими, тому їх можна назвати класичними. Їх використовують при прийнятті рішень в умовах невеликих організацій та простих фінансових структур.

Динамічні концепції. В умовах досить великого капіталу та роботи на фондовому ринку попередня концепція може відставати від зміни ризикової ситуації. Тож у ризик-менеджменті дедалі частіше спостерігаються дві тенденції. *Першу* можна позначити як *конформістську*, і проповідує вона пристосування, чи відповідність нинішніх рішень та дій до майбутньої, прогнозованої ситуації. Для конформістського принципу суть психологічного настрою на можливий розвиток подій полягає в песимістичному гаслі: «Якщо неприємності можуть статися, то вони, швидше за все, відбудуться». Технічно конформізм проявляється в тому, що керівники, розробляючи рішення, ставлять питання: «На які загрози наразиться наша організація?». Це означає, що управління ризиками зосереджується на захисті бізнесу від можливих втрат за допомогою процедур пристосування та методів страхування від втрат. Така стратегія у своїй основі виходить від уявлення про ризик як небезпеку. Друга тенденція позначається як *перфоманс* – орієнтація на розвиток, здійснення. Для такого підходу більше підходить оптимістичний погляд у майбутнє: «Так, не завжди все складається вдало, але саме цього разу все буде гаразд!». В результаті топ-менеджмент переходить до нових ініціатив щодо вдосконалення ризик-менеджменту свого підприємства. Суть цієї тенденції полягає в тому, що не лише треба вивчати можливі ризики, а й керувати їх впровадженням у роботу та економічне життя підприємства. Це відкриває нові перспективи можливостей і отримання *більшого* прибутку.

Сьогодні керівники організацій очікують, що менеджмент буде здатний враховувати обидві оцінки ризику (як песимістичну,

так і оптимістичну) та управляти ризиками з метою підвищення ймовірності успіху, зниження ступеня схильності до невдачі та стабілізації результативності організації.

Методи управління в найбільш загальному вигляді являють собою прийоми та способи здійснення послідовних та безперервних функцій менеджменту. Тобто, методи менеджменту можна визначити як *сукупність прийомів та способів, застосування яких дозволяє забезпечити нормальне та ефективне функціонування керуючої та керованої підсистем системи управління*. Методи управління класифікуються за різними ознаками: залежно від масштабів застосування (загальні, системні та локальні), за галузями та сферами застосування. Для цілей ризик-менеджменту найбільше підходить класифікація методів управління, обумовлена їх змістом. У загальній сукупності методів управління ризиками виділяють сім основних груп:

- юридичні;
- адміністративні;
- економічні;
- соціальні;
- психологічні;
- виробничі;
- науково-ужиткові.

Звичайно, таке виділення є досить умовним, оскільки в реальному економічному житті ці сфери досить тісно переплітаються. Тільки характерні відмінності впливу на об'єкт управління дозволяють розглядати кожен метод окремо.

Сутність юридичних методів управління ризиками полягає у використанні основних положень законодавства з метою профілактики ризиків та нейтралізації їх негативних наслідків. До складу юридичних методів ризик-менеджменту входять:

- кримінально-правові;
- адміністративно-правові;
- цивільно-правові.

Сутність кримінально-правових та адміністративно-правових методів дуже близька. І ті, й інші спрямовані на забезпечення недоторканності матеріальних, енергетичних, інтелектуальних і кадрових ресурсів організації. Основу зазначених методів становить покарання за неправомірне заподіяння шкоди

організації її конкурентами, кримінальними групами, і навіть несумлінними посадовими особами, діловими партнерами та працівниками. Покарання забезпечується державним примусом і виконує роль елемента, що стримує в системі управління. Існує три основні форми покарання: попередження, штраф, позбавлення волі.

Попередження застосовується як захід профілактики, і навіть як запобіжний захід вже скоєних протиправних дій, які призвели до завдання шкоди малої тяжкості.

Штраф є встановлена законом сума коштів, стягувана державою з осіб, винних у скоєнні протиправних дій. Як правило, штраф застосовується щодо осіб, які вчинили адміністративні правопорушення.

Позбавлення волі як найбільш жорстка міра покарання застосовується лише по відношенню до соціально небезпечних громадян.

Цивільно-правові методи докорінно відрізняються від кримінально- та адміністративно-правових. Якщо останні спрямовані на притягнення винних осіб до відповідальності, то основним завданням перших є відшкодування шкоди, заподіяної організації внаслідок протиправних дій. Причому зазначене відшкодування може здійснюватися як у добровільній основі, і примусово – під час арбітражних чи цивільних судових процесів. Тому в процесі ризикового управління всі дії щодо запобігання ризикам повинні перебувати в зоні уваги юридичної служби організації або залучених фахівців.

Група адміністративних методів управління ризиками заснована на силовому примусі і включає *організаційні, розпорядчі та дисциплінарні методи*.

Сутність *організаційних* методів полягає в тому, що будь-яка спільна діяльність людей повинна бути належним чином організована, в тому числі і *ризикова* діяльність. Розглянемо, як ці методи мають працювати у ризик-менеджменті.

Підбір, розстановка та робота з кадрами в умовах ризик-менеджменту мають бути орієнтовані на таких працівників, які могли б працювати в ризикових умовах; були б захищені від негативних наслідків та ризиків. Періодична атестація керівників та фахівців, що проводиться в організації, повинна приділяти

особливу увагу якостям та здібностям атестованих, які виявлені у ризикових ситуаціях. Особливе місце треба приділити проблемі плинності кадрів, яка послаблює організацію, змушуючи її витратити невиправдано великі кошти на навчання та перенавчання персоналу.

Організаційне нормування (регламентування) спрямоване на створення системи норм, правил, інструкцій, службової бази для проєктування процесів у створенні та управлінні ними. Ризикове управління повинно мати свою власну базу, що регламентується, з концепцією поведінки організації в умовах ризику. Така документація має бути доведена до всіх керівників різного рівня, щоб знати основи поведінки у ризиковій ситуації.

Завдання **організаційного планування** полягають у тому, щоб розрахунковим шляхом визначити:

- Який обсяг роботи необхідно витратити, щоб досягти мети, поставленої перед відповідним підрозділом організації чи окремим виконавцем. Оскільки в ризиковій ситуації дуже багато залежить від величини обсягів робіт, їхньої трудомісткості, то даний розрахунок при ризиковому управлінні стає дуже важливим.
- Яка тривалість у календарному відношенні окремих управлінських операцій та процедур. Найчастіше в ризикових ситуаціях спостерігається дефіцит часу для прийняття та реалізації управлінських рішень та дій, тому визначення часових параметрів у цій ситуації суттєво.
- Які потреби працівників управлінського персоналу у засобах та предметах праці.

Делегування повноважень та розподіл відповідальності у разі ризикового управління значущі, оскільки відповідальність кожного працівника пов'язана з усвідомленням важливості та складності ситуації та важливості своєчасності та відповідності дій. Повноваження – це обмежене право розпоряджатися ресурсами та визначати дії працівників організації. Щоб відповідному працівнику управлінського персоналу не доводилося витратити дорогоцінний в умовах ризикової ситуації час на узгодження своїх рішень, необхідно чітко прописати повноваження та ступінь відповідальності кожного працівника в системі ризик-менеджменту. Відповідальність – це зобов'язання

працівника виконувати притаманні посаді завдання і відповідати за результати своєї діяльності. Раціональний розподіл повноважень та відповідальності дозволяє здійснювати перевірку можливостей виконання працівниками виробничих завдань та забезпеченості їх необхідними ресурсами; а також встановлення чітких, які не допускають різних тлумачень завдань виконавцям.

Організаційне розпорядження включає: своєчасну видачу розпоряджень основним, допоміжним і обслуговуючим підрозділам економічної системи організації; постановку конкретних завдань усім виконавцям у керуючій системі; допомогу виконавцям в усуненні труднощів, що виникають у процесі виконання управлінських рішень.

Організаційний контроль у ситуації ризикового управління важливий тим, що дозволяє постійно відстежувати перебіг ризикової ситуації та своєчасно вживати заходів щодо її корекції. Він передбачає виконання рішень та розпоряджень у керованій системі; дотримання технічних, економічних та організаційних нормативів, технологічних режимів, трудової дисципліни, правових норм та виконання планових завдань.

Організаційний аналіз здійснюється у процесі дослідження систем управління та є інформаційною базою для організаційного проектування в системі управління ризиками. Проаналізувавши структуру та процес управління, розкривши всі мінуси та плюси, можна виявити організаційні резерви і на цій основі запроектувати таку комбінацію всіх факторів роботи, яка забезпечить найкращий результат та дозволить знизити можливі втрати у разі ризикової ситуації. Це один із головних методів, якими користуються при ухваленні рішення про входження в ситуацію ризику.

Розпорядчі методи посідають особливе місце у системі управління ризиком, що має велике значення для організаційних чинників у забезпеченні ефективної діяльності економічної системи будь-якого рівня. Ці методи покликані забезпечити організаційну чіткість та ефективність роботи управлінського персоналу, підтримувати необхідний розпорядок у роботі, вводити в дію постанови, накази керівників, проводити роботу з персоналом, реалізовувати прийняті рішення. Адміністративно-розпорядчий вплив носить директивний характер, дає однозначне

вирішення проблеми і прямо впливає на поведінку об'єкта управління.

Механізм дії *дисциплінарної* групи адміністративних методів управління ґрунтується на притягненні до внутрішньої дисциплінарної відповідальності працівників організації, винних у виникненні надзвичайних та позапланових ситуацій, що завдають організації відчутної шкоди. Стан трудової дисципліни в організації залежить від цілого ряду факторів: від рівня організації виробничого процесу, умов праці, матеріально-побутового забезпечення працівників, величини оплати праці та своєчасності її виплати та включенням працівника у відносини власності. Важливим елементом внутрішньоорганізаційної дисципліни є трудовий розпорядок, який визначається певними правилами. З цими правилами мають бути ознайомлені усі працівники.

Економічними методами управління з погляду ризик-менеджменту, можна вважати методи управління, що ґрунтуються на раціональному розподілі фінансових ресурсів організації з метою мінімізації потенційних втрат та максимізації можливих доходів, що виникають у ситуаціях ризику.

Діапазон *економічних* методів управління ризиками є досить різноманітним. Він включає методи:

- компенсації;
- спекулювання;
- стимулювання;
- стримування.

Дія компенсаційних методів ґрунтується на страхуванні та резервуванні.

Сутність **страхування** полягає в тому, що організація спрямовує частину своїх фінансових ресурсів на страхування ризиків, вдаючись до послуг страхових компаній. Це дає можливість частково або повністю компенсувати можливі втрати та збитки, зазанані у разі невдалої реалізації проекту.

У результаті **резервування** організація акумулює певну частку своїх фінансових ресурсів у внутрішніх резервних фондах. Кошти з цих фондів можуть бути мобілізовані у разі виникнення непередбачених витрат, пов'язаних із реалізацією проектів (зростання цін на енергоносії, збільшення темпів інфляції тощо).

Ці методи тісно пов'язані між собою, хоча з-поміж них і існують важливі відмінності.

У разі резервування кошти залишаються всередині компанії, і можуть бути використані у будь-якому випадку, якщо це визнано за необхідне керівництвом. Страхові компанії чітко обумовлюють причини використання страхових коштів, більше того, може і не виникнути умов для компенсації, а кошти перераховані і не повертаються. З іншого боку, у разі великих втрат вони значною мірою можуть бути відшкодовані страховою компанією, а внутрішнього резервування може бути недостатньо.

Очевидно, що використання того чи іншого методу залежить від ситуації, що склалася, ступеня ризику і визначається керівництвом компанії з урахуванням всієї сукупності факторів, що впливають на діяльність організації.

Особливу роль у системі економічних методів управління ризиками грають методи **спекуляції**. На відміну від страхування та резервування, які мають оборонний характер, спекулювання є наступальним інструментом. Спекулятивний ризик повною мірою визначається управлінським рішенням. Вдаючись до спекулювання, керівництво організації може досягти суттєвого підвищення рентабельності проєкту за рахунок збільшення його загальної вартості. Крім того, чим вища ступінь планованого ризику реалізації проєкту, тим більші дивіденди може отримати організація.

Найважливішим елементом системи економічних методів управління ризиками є **матеріальне стимулювання**. Вся сукупність матеріальних стимулів умовно поділяється на дві основні групи.

Перша група – матеріальні стимули прямого впливу. До них відносяться заробітна плата та премії. У разі ризикового управління керівництвом може бути запроваджено доплату працівникові за рівень ризику (зазвичай, для управлінського персоналу). Крім того, розмір заробітної плати може коливатися в залежності від ступеня участі в ризикових проєктах, але не нижче встановленої в організації межі.

Премії – це вид матеріального заохочення, який залежить від результатів праці конкретного працівника чи організації загалом. У системі ризик-менеджменту преміальна система закріплюється

шляхом локального регулювання у відповідному положенні. На додаток до системи оплати праці може встановлюватися винагорода працівникам організації за підсумками завершення ризикового проекту з фонду, що утворюється за рахунок прибутку, отриманого організацією за підсумками. Розмір винагороди визначається з урахуванням результатів роботи працівників та тривалості роботи в умовах ризикового проекту.

До другої групи належать матеріальні стимули непрямого впливу. Сюди відносяться цільові кредити, безвідсоткові позики, санаторно-курортне лікування, безкоштовні обіди і т.д.

Методи стримування ґрунтуються на притягненні до матеріальної відповідальності юридичних та фізичних осіб, винних у завданні організації шкоди. У практиці сучасного менеджменту ці методи широко застосовуються не лише стосовно працівників організації, а й стосовно її несумлінних ділових партнерів. У будь-якому випадку інструментами є штрафи, неустойки, пені тощо.

Основною метою застосування соціальних методів управління ризиками є формування організації єдиного колективу, орієнтованого на досягнення загальної мети. У рамках соціального управління виділяють три основні напрямки:

- Формування реальної влади та лідерства в організації. Стійка реальна влада в організації дозволяє мінімізувати потенційну можливість виникнення ситуацій ризику у її діяльності.
- Раціоналізація формальної та неформальної структури колективу. У розвиненому колективі завдяки особливим нормам відносин, які сприяють прояву кращих сторін особистості і перешкоджають прояву гірших, людина веде себе позитивно стосовно товаришів групи. У сприятливому соціально – психологічному кліматі працівники охочіше беруть на себе відповідальність за ризикові ситуації.
- Створення та розвиток корпоративної культури. Саме у процесі формування та підтримки корпоративної культури створюється певне ставлення до можливостей ризику, виробляються норми поведінки у ризикових ситуаціях, прийнятні у цій організації.

Запитання та завдання до теми

1. Як сучасний менеджмент розуміє природу ризику?
2. Які два основних завдання стоять перед системою управління ризиками?
3. Чим динамічна концепція ризик-менеджменту відрізняється від статичної?
4. Чому покликані служити основні методи ризик-менеджменту? Перерахуйте їх.
5. У чому полягає суть юридичних методів управління ризиками?
6. З яких підстав цивільно-правові методи управління ризиками відрізняються від адміністративно-правових?
7. Перерахуйте адміністративні методи ризик-менеджменту.
8. Назвіть плюси та мінуси методів страхування та резервування. У яких випадках який із них більш прийнятний?
9. Яке місце у системі управління ризиками займають методи матеріального стимулювання? У чому їхня суть?
10. Роль корпоративної культури у менеджменті очевидна. А як впливає корпоративна культура на готовність організації до ризику?

Тема 4

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ

Стратегія ризик-менеджменту – Визначення управління ризиком – Властивості системи управління ризиком – Цілі стратегії управління ризиком – Поняття конкурентної переваги – Зовнішні та внутрішні фактори для визначення управління – Основні форми політики ризик-менеджменту – Тактичне управління ризиками.

Навіть при найнесприятливіших ситуаціях, у компанії існує природне бажання зменшити втрати, пов'язані з виникненням ризиків. Такий шлях лежить у сфері прийняття рішень, які можуть втрати максимально знизити. Систему таких рішень називають ризик-менеджментом.

Управління ризиками (або ризик-менеджмент) – процес прийняття та реалізації управлінських рішень, які мінімізують несприятливий вплив на організацію збитків, спричинених випадковими подіями. Управління ризиками може здійснюватися на різних рівнях – від державних масштабів до приватних осіб. Є як загальні принципи попередження ризиків, так і свої особливості на кожному рівні. Нас цікавитимуть ризики та управління ними на рівні організації.

Розглядаючи загальні принципи управління ризиками, необхідно зупинитись на властивостях системи такого управління.

1. Управління ризиками завжди має системний характер. Системний підхід дозволяє приймати комплексне рішення, з урахуванням усіх взаємозв'язків та можливих наслідків. У системі управління ризиком може виникати така ситуація, коли зниження одного ризику може призвести до несприятливих наслідків в іншій галузі управління, а системний підхід дозволяє знизити таку залежність. Тому системний підхід передбачає врахування таких системних характеристик:

- цілісність як необхідність орієнтації на загальну оцінку сукупності ризиків та боротьбу з негативними наслідками їх реалізації з урахуванням їхнього взаємозв'язку;
 - комплексність як необхідність урахування складності об'єкта управління (сукупності ризиків), включаючи взаємозв'язок між ризиками, всілякі наслідки прояву ризику та особливості впливу рішень на ризик;
 - здатність системи до інтеграції нових елементів, тобто можливість гнучкого реагування всієї системи на виникнення нових ризиків, зокрема і породжених самої системою управління ризиком.
2. Складна структура системи управління ризиком. Така властивість передбачає не лише можливість оцінки та управління ризиками різного порядку та різними за своєю природою, а й особливості взаємозалежності між ризиками. Ця ж властивість передбачає вивчення характеру та ступеня впливу великої кількості факторів на розвиток ризикової ситуації. Тут можна виділити такі аспекти:
- багатofункціональність та універсальність як здатність боротися з ризиками різної природи та різними наслідками їх реалізації;
 - модульність як можливість використання різних поєднань процедур управління ризиком у різних ситуаціях;
 - багаторівневість, тобто забезпечення відповідної ієрархічної структури прийняття рішень, що надає адекватний розподіл повноважень та відповідальності.
3. Висока результативність системи керування ризиком. Ця властивість відображає здатність системи управління ризиком до зниження можливостей виникнення негативних наслідків ризику. Така система має оперативно реагувати на зміну зовнішніх і внутрішніх умов в організації та генерувати та проводити в життя дієві рішення. Для цього необхідні:
- гнучкість і адаптивність як здатність пристосовуватися до умов середовища, що змінюються, висока швидкість реагування, здатність швидко справлятися з несприятливими ситуаціями;

- адекватність як відповідність прийнятих рішень конкретної ситуації (уміння виділяти всі ресурси задля досягнення мети);
- ефективність, тобто здатність долати несприятливі наслідки за мінімальних витрат.

Отже, розглянувши управління ризиками з погляду системного підходу, можна назвати основні засади управління ризиками лише на рівні окремої організації.

1. Система управління ризиком є частиною процедури загального менеджменту організації, що означає її відповідність та підпорядкування стратегії розвитку організації та особливостям її функціонування. Потрібно визначити загальне ставлення організації до ризику. До основних варіантів управління ризиком можна віднести обережний, зважений і ризикований. Вибір відповідного варіанта визначатиметься стратегією організації. Якщо організація орієнтується на завоювання ринку, вона віддасть перевагу ризикованим або зваженим варіантам. Якщо ж організація зорієнтована на збереження становища ринку чи забезпечення своєї фінансової стійкості, то варіантами будуть обережне або зважене управління. Узгодження управління спільним бізнесом та управління ризиками відбувається по-різному, але в цілому виділяються два підходи: проведення спеціальних заходів щодо погодження (регулярні наради з обговоренням проблем управління ризиком) та поєднання рішень щодо управління ризиками із загальними управлінськими рішеннями.
2. Особливості системи управління ризиком відображаються на її цілях та завданнях, що передбачає особливо ретельне та відповідальне прийняття рішень у системі управління ризиком. Головною метою системи управління ризиками є забезпечення успішного функціонування підприємства в умовах ризику та невизначеності. Таким чином, програма управління ризиком є вбудованою у загальну систему управління та носить підпорядкований характер. Крім головної мети, управління ризиками має кілька підцілей. До них відносяться:

- забезпечення ефективності операцій (отримання економії на витратах з урахуванням можливої випадкової шкоди);
 - встановлення відповідного рівня невизначеності щодо можливої шкоди;
 - законність дій;
 - інші цілі (залежать від специфіки діяльності організації).
3. При управлінні ризиком слід враховувати зовнішні та внутрішні обмеження. Облік та аналіз впливу зовнішнього середовища та аналіз внутрішнього стану компанії особливо необхідний при визначенні можливостей реалізації ризиків.
 4. Щодо всієї сукупності ризиків повинна проводитись єдина політика з управління ризиками, що потребує комплексного та одноразового управління.
 5. Процес управління ризиками має динамічний характер, що є безперервним прийняттям рішень щодо ризиків.

Ці основні принципи управління ризиками повинні бути присутніми у разі прийняття рішень, хоча їх конкретна реалізація може бути різною.

З погляду менеджменту, стратегія – це розрахована на перспективу система заходів, вкладених у забезпечення організації довгострокової конкурентної переваги. Розробка стратегії полягає у виборі найбільш оптимального напрямку розвитку організації. *Основною стратегією ризик-менеджменту є досягнення значних конкурентних переваг у сфері управління ризиками у разі зниження ймовірності несприятливих наслідків.* Конкурентна перевага – це вигідніше становище фірми у ситуаціях ризику щодо конкуруючих організацій. Конкурентні переваги можуть бути досягнуті фірмою у процесі освоєння нових ринків, випуску нової продукції, впровадження нетрадиційних методів товаровиробництва.

У перелік завдань стратегічного ризик-менеджменту входять:

- визначення сфери діяльності фірми (у тому числі оцінка рівня ризиків у зазначеній сфері) та формування основних напрямів її розвитку;
- розробка стратегічного плану управління ризиками;
- реалізація стратегічного плану;

- оцінка результатів діяльності з управління ризиками та внесення коректив у стратегічний план та методи його реалізації.

Процес вибору стратегії управління ризиками включає такі основні кроки: *з'ясування поточної стратегії, проведення аналізу продукції, вибір стратегії фірми і оцінку обраної стратегії*.

З'ясування поточної ситуації є важливим для того, щоб зрозуміти цілі та завдання подальшого розвитку. Для такого з'ясування необхідно визначити значення зовнішніх та внутрішніх факторів реальної ситуації (за А. Томпсоном та А. Стрікландом). *Зовнішніми факторами* будуть: розмах діяльності фірми та ступінь різноманітності виробленої продукції; загальний характер та природу недавніх придбань фірми та продажу нею частини своєї власності; структура та спрямованість діяльності фірми за останній період; можливості, на які була орієнтована фірма останнім часом; ставлення до зовнішніх загроз. *Внутрішні фактори* – цілі фірми; критерії розподілу ресурсів; ставлення до фінансового ризику з боку керівництва; рівень концентрації у сфері дослідницької роботи; стратегії окремих функціональних сфер (маркетинг, виробництво, кадри, фінанси)

Аналіз продукції є одним з найважливіших завдань стратегії ризик-менеджменту. Він дає наочне уявлення про те, що окремі частини бізнесу дуже взаємопов'язані між собою. При аналізі продукції стає очевидним, що за допомогою виявлення портфеля продукції, що виробляється, можливий перерозподіл і, відповідно, зменшення ризиків. Процедура аналізу продукції включає шість основних кроків:

- *вибір рівнів* щодо аналізу продукції. Необхідно визначити ієрархію рівнів аналізу продукції, яка має починатися на рівні окремого продукту і завершуватися на верхньому рівні організації;
- *фіксація одиниць аналізу*, які називаються стратегічними одиницями бізнесу (СОБ), для того, щоб використовувати їх при позиціонуванні. Часто СОБ дуже відрізняються від виробничих одиниць: вони можуть охоплювати один продукт, кілька продуктів; деякі фірми розглядають СОБ як продуктово-ринкові сегменти;

- *визначення параметрів матриць* аналізу продукції проводиться для того, щоб мати ясність щодо збору необхідної інформації, а також для вибору змінних, якими проводиться аналіз.

Для вимірювання **сили бізнесу** можуть бути використані такі змінні: частка ринку, зростання частки ринку, відносна частка ринку по відношенню до провідної марки, лідерство або інші характеристики. При визначенні розміру матриці важливу роль відіграє вибір одиниць виміру обсягів, норм приведення до єдиної бази, часових інтервалів тощо.

- *збір та аналіз даних*, що проводяться за кількома напрямками. З них чотири найбільш важливі: привабливість галузі з позиції наявності позитивних та негативних перспектив розвитку, характеру та ступеня ризику; конкурентна позиція фірми; можливості та загрози фірмі; ресурси та кваліфікація кадрів фірми;
- *побудова та аналіз матриць продукції* з метою отримати уявлення про поточний стан продукції фірми; Розробка динаміки зміни матриць показує можливий перехід продукції у новий стан. Для цього необхідно з'ясувати, чи включає в себе продукція фірми достатню кількість найменувань, чи вразлива продукція у разі негативної зміни ринкових тенденцій;
- *визначення бажаного асортименту* продукції відповідно до того, який з варіантів може найкраще сприяти досягненню поставлених цілей.

Таким чином, можна сказати, що аналіз продукції показує поточний стан справ фірми, який має враховуватися керівництвом після ухвалення рішення про ризик.

Для визначення стратегії та її вибору практикується три варіанти: портфельна стратегія, ділова та функціональна.

Портфельна стратегія передбачає управління усіма підприємствами та організаціями, що входять до складу корпорації, за допомогою цінних паперів. Головні завдання портфельної стратегії – купівля нових компаній, зміцнення та розширення наявних у складі корпорацій компаній, ліквідація небажаних компаній, розміщення та контроль фінансових ресурсів, використання синергетичного ефекту корпорації.

Ділова стратегія – це стратегія на рівні окремої фірми, що самостійно працює на ринку. Головне завдання ділової стратегії – забезпечити своїй фірмі довгострокову конкурентну перевагу. Реалізація ділової стратегії включає три етапи: 1) розробку правильної корпоративної місії; 2) розробку бачення та цілей фірми; 3) розробку заходів задля досягнення стратегічних переваг.

Функціональна стратегія – це стратегія лише на рівні окремих підрозділів фірми. Для розробки функціональної стратегії важливо врахувати наступні моменти: визначити конкретний зміст структурного підрозділу; чітко засвоїти цілі та завдання ділової стратегії всіма співробітниками підрозділу; усвідомити кожним працівником свого місця у відділі та місця свого відділу у фірмі; чітко розмежувати функції всіх підрозділів фірми, і, нарешті, скоординувати функції та об'єднати зусилля всіх відділів.

У межах практичної реалізації стратегії управління ризиками на перший план виходить **стратегія конкуренції**. Вона включає підхід до бізнесу, який фірма використовує для залучення клієнтів, ведення конкурентної боротьби і зміцнення своєї позиції на ринку. З погляду ризик-менеджменту, під конкурентною перевагою розуміється вигідніше становище компанії у ситуаціях ризику щодо конкуруючих організацій. Така перевага може виражатися у двох основних варіантах: мінімізація потенційної можливості виникнення ризиків та максимізація потенційної вигоди.

Конкурентну стратегію можна поділити на два важливі напрями:

- короткострокові тактичні ходи (які використовуються для миттєвої реакції на зміни зовнішнього середовища);
- довгострокові дії (спрямовані на створення майбутніх конкурентних можливостей підприємства).

Незалежно від своєї спрямованості конкурентна стратегія завжди розглядає два основні питання: мета діяльності компанії на ринку та тип конкурентної переваги, яку компанія може розробляти.

Розрізняють три основні види конкурентної стратегії компанії.

1. Стратегія низьких витрат передбачає зниження повних витрат виробленого товару чи послуги та залучення покупців. У цьому випадку можна досягти успіху, якщо існує сильна

цінова конкуренція серед продавців; вироблений у галузі продукт стандартний; більшість покупців використовує товар однаково; у наявності широкий ринок товару.

2. Стратегія диференціації – спрямоване надання товарам компанії специфічних характеристик, що відрізняють їхню відмінність від товару конкурентів. Ця стратегія стає привабливою у разі різноманітності запиту покупців. Успішна диференціація дозволяє компанії встановлювати підвищену ціну на товар, завоювати прихильність покупців до своєї товарної марки.
3. Стратегія раціональних витрат дає можливість клієнтам отримати за власний кошт значний дохід за допомогою поєднання низьких витрат і широкої диференціації товару. Сутність даної стратегії полягає у створенні підвищеної цінності (якість – обслуговування – дизайн), переконуючи при цьому покупців у розумності ціни.

Виконання стратегії ризик-менеджменту зазвичай спрямоване рішення трьох основних завдань.

- *Встановлення пріоритетності* серед адміністративних завдань для того, щоб їх відносна значущість відповідала тій стратегії, яку реалізовуватиме організація. Це стосується насамперед всього розподілу ресурсів, встановлення організаційних відносин, створення допоміжних систем тощо.
- *Встановлення відповідності* між обраною стратегією та внутрішньоорганізаційними процесами, щоб зорієнтувати організацію на здійснення обраної стратегії – за структурою, системою мотивування та стимулювання, норм і правил поведінки, кваліфікації працівників та менеджерів тощо.
- *Вибір та приведення у відповідність* до здійснюваної стратегії стилю лідерства та підходу до управління організацією

Усі три завдання вирішуються за допомогою **змін**, які називаються *стратегічними*. Залежно від готовності організації та становища у галузі можна виділити чотири досить стійкі типи змін.

1. **Перебудова** організації передбачає ґрунтовну зміну організації, що зачіпає її місію. Це відбувається в тому випадку, коли організація змінює свою галузь та змінюється її продукт та місце на ринку.

2. Радикальне перетворення провадиться, якщо організація не змінює галузі, але відбуваються зміни, пов'язані зі злиттям з іншою організацією.
3. Помірні перетворення доречні у разі виходу на ринок з новим продуктом. І тут ставиться завдання залучення покупця. Змінюються виробничий процес та маркетингова політика.
4. Звичайні зміни пов'язані зі зміною маркетингової політики організації з підтримки інтересу до продукту організації.

Головною метою системи управління ризиками є забезпечення успішного функціонування організації в умовах ризику та невизначеності. Це означає, що навіть у разі виникнення економічної шкоди ризик-менеджмент має забезпечити організації можливість подальшої діяльності, її стабільності та стійкості, а також підтримання прибутковості. Цілі та завдання управління ризиками повинні бути узгоджені з цілями та місією фірми, а запропоновані методи боротьби з ризиками – адекватні бізнесу цієї організації.

Крім головної мети, ризик-менеджмент має низку допоміжних цілей. До них відносяться:

- *Забезпечення ефективності операцій.* Досягнення цієї мети означає отримання економії у витратах з урахуванням можливої випадкової шкоди, що передбачає збільшення витрат на заходи щодо управління ризиками з метою певного захисту від занадто великих втрат, які хоча й виникають з невеликою ймовірністю.
- *Встановлення відповідного рівня невизначеності щодо можливої шкоди.* Ця мета передбачає зниження ризику до прийняттого рівня, якщо його не можна позбутися повністю.
- *Законність дій.* Ця мета важлива тим, що в незаконні дії, можливо, захищаючи від одних ризиків, провокуватимуть інші і це суперечить основній меті ризик-менеджменту.

Залежно від специфіки ризиків і побудованої системи управління ними виникає певна ієрархія цілей щодо системи управління. Проте зв'язки між цими цілями складніші, ніж проста ієрархія. Тому для реалізації цих цілей мають дотримуватися ще й такі додаткові вимоги:

- Слід визначити рівень необхідності їх реалізації, впорядкувати цілі відповідно до їх пріоритетності.

Встановити, як можуть вплинути на діяльність організації різні групи цілей.

- Необхідно оцінити потреби у ресурсах задля досягнення цілей. Забезпечення одних цілей вимагає *більших* зусиль і ресурсів, ніж інших.
- Слід враховувати взаємозв'язок та суперечливість цілей. Справа в тому, що досягнення одних цілей може сприяти чи перешкоджати досягненню інших. Тому облік внутрішніх зв'язків між поставленими цілями дозволяє підвищити ефективність усієї системи ризик-менеджменту.

Завдання системи управління ризиком конкретизують поставлені цілі, оскільки саме тут визначається, з чим зіткнеться ризик-менеджмент, які дії менеджера можна зробити і наскільки вони будуть ефективними. За підсумками цього ставиться завдання виявлення впливу економічних ризиків на діяльність організації. Це забезпечує інформаційну базу для подальшого процесу прийняття рішень. Визначення принципів та процедур управління ризиками та оцінка фінансових втрат, пов'язаних з економічними ризиками, визначають відповідно методологічні та фінансові межі можливих заходів. Центральною групою завдань є формування та реалізація програми управління ризиками, що включає перелік заходів щодо зниження та ліквідації несприятливих наслідків та критерії результативності їх реалізації. Нарешті, вирішення завдань оцінки ефективності цих заходів забезпечує зворотний зв'язок із перерахованими завданнями.

Успішне функціонування системи управління ризиком неможливе без урахування обмежень довкілля та внутрішніх особливостей її розвитку. Розуміння дії цих обмежень дозволяє зробити прийняття рішень щодо ризик-менеджменту ефективнішими.

Зовнішні обмеження управління ризиками пов'язані з чинниками, на які управління організацією не може безпосередньо вплинути. Ці обмеження виявляються у таких формах:

- *Законодавчі.* Такі обмеження представлені відповідними законодавчими чи нормативними актами, регулюючими макро- і мікроекономічне середовище. Наприклад, за будь-яких несприятливих економічних ситуацій організація не може не сплачувати податків. Несплата може спричинити

серйозні наслідки, що ще більше погіршують ситуацію. Недотримання екологічних вимог може призвести до зупинення виробництва, закриття організації, а також до застосування системи штрафних санкцій. Ці обмеження відображають зобов'язання організації по вертикалі.

- *Обмеження, пов'язані з зобов'язаннями контрагентів та зобов'язаннями перед ними.* Під контрагентами розуміються суб'єкти, із якими організація зіштовхується у процесі свого функціонування. Це можуть бути бізнес-партнери, клієнти, співробітники організації, постачальники і т.д. Прикладом можуть бути боргові чи кредиторські зобов'язання перед іншими фірмами. Причому, такі зобов'язання можуть як знижувати ризик (якщо боржником організації є фірма, успішно просунута на ринку і кредитоспроможна), так посилювати його у іншому випадку. Ця форма обмежень представлена горизонталлю.
- *Кон'юнктурні.* Ці обмеження пов'язані з особливостями макроекономічних процесів та специфікою розвитку тих чи інших ринків. Наприклад, робота на біржових ринках безпосередньо пов'язана з високим ступенем ризику, причому дуже часто від зусиль організації залежить небагато. Внаслідок кон'юнктурного зниження курсу акцій підприємств, з якими працює організація, можуть відбутися значні збитки для самої організації. Крім того, певні етапи у циклі життєдіяльності організації погіршують її становище у ризиковій ситуації (у разі рецесії чи спаду діяльності).

Внутрішні обмеження пов'язані з особливостями функціонування організації та прийняттям управлінських рішень. Ці обмеження дають можливість усвідомити керівництву вузькі місця під час управління ризиками і взяти їх до уваги.

- *Інституційні.* Вони зумовлені специфікою функціонування різних підрозділів підприємства та механізмами їх взаємодії, стилем управління та традиціями організації. Наприклад, авторитарний стиль управління передбачає переважно одноосібне прийняття рішень, і рішення ризик-менеджерів не враховуватимуться навіть у досить ризиковій ситуації.
- *Бюджетні.* Це означає наявність меж фінансування заходів щодо управління ризиками. Ризик-менеджмент є лише

частиною загального управління організацією (нехай іноді й суттєвою), тому має підкорятися загальним законам фінансування. Це означає, що організація не може витратити на ризик-менеджмент більше коштів, які на ці цілі виділені, інакше може виникнути невиконання зобов'язань за іншими структурами управління та призведе до погіршення становища організації загалом.

- *Інформаційні.* На процес прийняття рішення може впливати нестача інформації, що може виявлятися за обсягом доступних даних. Відсутність інформації або її дефектний зміст може призводити до неправильних рішень у сфері управління ризиком, що робить інформаційне забезпечення надзвичайно важливим елементом ризик-менеджменту.

Усі ці обмеження необхідно враховувати щодо стратегії ризик-менеджменту, і навіть при постановці цілей і завдань управління ризиками.

Основні форми політики ризик-менеджменту. Відправною точкою формування політики організації вважатимуться сукупність всіх нормативних вимог, які пред'являються співробітникам, і способів виконання зазначених вимог. Нормативні вимоги включають принципи підприємницької діяльності, основні цілі, об'єкти і сфери діяльності, а також вимоги до її організації. Реалізація нормативних вимог до окремих сфер управління визначає структурну політику організації, складовою якої є політика ризик-менеджменту.

Політика ризик-менеджменту являє собою сукупність форм, методів, прийомів та способів управління ризиками, що виникають у діяльності господарської організації. Залежно від ситуації та цілей, що переслідується організацією, управління ризиками може реалізувати одну з трьох різних форм політики.

Політика профілактики має на меті мінімізацію потенційних втрат і збитків, які може зазнати організація в ситуаціях ризику. Її сутність полягає у прогнозуванні виникнення ризиків та вжитті заходів для їх усунення. Методами управління, що використовуються, будуть кримінально-правові, адміністративно-правові, дисциплінарні, соціальні, психологічні та виробничі.

Політика нейтралізації полягає у нейтралізації негативних наслідків, які часто виникають у ситуаціях ризику. Вона

здійснюється шляхом формування страхових та резервних фондів, а також стягненням коштів з винних осіб у судовому порядку. Основною метою цієї форми політики управління ризику є компенсація втрат та збитків організації, пов'язаних із невдалою реалізацією ризикованих проєктів. Для досягнення цих цілей зазвичай використовуються цивільно-правові та компенсаційні методи.

Політика стимулювання. Її основною метою є отримання максимального прибутку за рахунок реалізації проєктів із високим ступенем ризику. Реалізація зазначеної форми здійснюється за допомогою максимізації запланованої рентабельності проєкту. У рамках політики стимулювання, як правило, використовуються спекулятивні, стимулюючі та мобілізаційні методи управління.

Зазвичай, вибір стратегії та політики управління ризиками залежить від загальної стратегії та політики управління організацією та є вбудованим у загальну систему управління.

Тактичне управління ризиками, його сутність полягає в раціональному розподілі та використанні наявних у розпорядженні організації ресурсів. Основними видами ресурсів, які може використовувати у своїй діяльності сучасна організація, є кадри, фінанси, енергія, майно (основні фонди).

Зазвичай, у процесі тактичного управління ризиками всі види ресурсів розподіляються на дві основні групи.

Першу групу утворюють ресурси, що знаходяться в поточному використанні. Такі ресурси можна позначити як *оперативні*. Прикладом оперативних ресурсів можуть бути постійні співробітники організації, оборотні активи та довгострокові капіталовкладення, і навіть всі види енергії та майна, безпосередньо задіяні у виробничому процесі.

До складу другої групи входять усі види ресурсів, акумульовані у різних зовнішніх та внутрішніх фондах. Ці ресурси називають *резервними*. Як приклад можна навести кадровий резерв організації, резервні фінансові фонди, системи аварійного енергопостачання, і навіть будівлі та устаткування.

Основним завданням тактичного управління ризиками є визначення найбільш оптимального співвідношення між оперативними та резервними ресурсами, що є у розпорядженні організації. Як правило, таке співвідношення визначається

розрахунковим шляхом, виходячи із загального обсягу наявних ресурсів та з урахуванням сформованих зовнішніх та внутрішніх умов діяльності організації. Наприклад, розмір кадрового резерву слід визначати на підставі облікової чисельності працівників організації та з урахуванням середнього рівня плинності кадрів.

Розмір резерву фінансових ресурсів визначається виходячи з обсягу потенційних втрат, які може зазнати організація у разі реалізації проєкту, з урахуванням способів резервування. Так, при створенні внутрішніх резервних фондів розмір резервованих ресурсів повинен дорівнювати величині потенційних втрат або непередбачених витрат. У разі страхування проєкту від невдачі, розмір резервованих ресурсів дорівнюватиме величині страхових внесків, що сплачуються організацією за договором страхування.

Енергетичні ресурси, як правило, резервуються індивідуальним для кожного виду енергії способом та у розмірі, що дорівнює стандартним нормативам. Наприклад, електроенергія може накопичуватись у спеціальних акумуляторних батареях, які можуть деякий час підтримувати енергопостачання підприємства у випадках непередбачених збоїв. Крім того, на багатьох великих підприємствах є власні аварійні електрогенератори.

Майно організації зазвичай спеціально не резервується, а піддається консервації лише у випадках особливої потреби. Проте законсервоване майно також може вважатися стратегічним резервом організації, який може бути задіяний у разі потреби.

Не менш важливим ресурсом організації є інформація, яка також поділяється на два види: динамічну і статичну.

Запитання та завдання до теми

1. Які питання розглядає стратегічне управління ризиками?
2. У чому полягає системний підхід до управління ризиками?
3. Що відтворює принцип результативності управління ризиками? У чому це проявляється?
4. Яким чином зовнішні та внутрішні обмеження впливають на ризик-менеджмент?
5. Перерахуйте основні завдання ризик-менеджменту.
6. Чим відрізняється ділова стратегія ризик-менеджменту від функціональної?

7. Поясніть відмінності у підходах до конкурентної стратегії організації.
8. Як відрізняються стратегічні зміни організації, залежно від готовності її до ризику?
9. Перерахуйте допоміжні цілі ризик-менеджменту.
10. Які існують політики управління ризиками в організації?
11. Назвіть види ресурсів, які використовуються в тактичному управлінні ризиками.

Тема 5

ПРОЦЕСНИЙ ПІДХІД В УПРАВЛІННІ РИЗИКАМИ

Поняття та сутність процесного підходу – Технологія управління – Планування в системі ризик-менеджменту – Організаційна функція управління ризиками – Мотивація як функція управління ризиками – Облік та контроль у системі управління ризиками – Оцінка ефективності управління ризиками.

Процесний підхід у ризик-менеджменті розглядає управління як процес, що включає у себе безперервну серію взаємозалежних управлінських функцій. Тому основу процесного чи системного підходу становить технологія управління.

Технологія управління – це прийоми, способи та порядок здійснення процесу управління. З погляду технології управління предмет праці – це інформація, що забезпечує прийняття управлінських рішень. Продукт праці – це управлінські рішення, а засоби праці – це знання та досвід менеджера. У найбільш загальному вигляді *функція управління є відокремленим однорідним видом діяльності, спрямованим на досягнення цілей функціонування організації.* Це охоплює практично всі види управлінської діяльності, а також розкриває зміст і сутність цієї діяльності на всіх рівнях управління.

Основною причиною виникнення функцій управління є функціональний поділ управлінської праці. Розділяються функції на загальні та спеціальні. Загальні розглядаються в курсі «Основи менеджменту», і ми лише нагадаємо про них. Це дослідження зовнішнього середовища, планування, організація, регулювання, облік, контроль, а також аналіз проблем та прийняття рішень. До спеціальних функцій управління відносять функції, склад яких визначається специфікою діяльності об'єкта, що керується.

Для вивчення функцій ризик-менеджменту найбільш оптимальним є застосування способу класифікації функцій

управління залежно від часу їхньої дії, тобто саме тимчасовий фактор у ризиковій ситуації найчастіше буває визначальним. З цього погляду функції управління ризиком можна розділити на *послідовні*, які здійснюються дискретно (тобто повторюються через певні проміжки часу), послідовно змінюючи один одного, і *безперервні*, виконання яких здійснюється постійно. Як приклад послідовних функцій можна назвати моніторинг ризиків у зовнішньому та внутрішньому середовищі організації, планування, регулювання, організацію, облік, контроль та оцінку ефективності управління ризиками. До безперервних функцій можна віднести прийняття управлінських рішень, а також управління зовнішніми та внутрішніми ризиками.

Послідовні та безперервні функції нерозривно пов'язані між собою. Наприклад, щоб виконати одну з послідовних функцій, необхідно виконати весь комплекс безперервних функцій частини, що стосується цієї послідовної функції.

Початковим етапом у безпосередньому управлінні ризиками, як і в процесі управління взагалі, є **планування**. *Функція планування характеризується як процес, що включає в себе розробку основних напрямів діяльності та розвитку організації, визначення потреби в ресурсах та засобах, а також вибір методів та способів здійснення намічених заходів*. В основі системи планування лежить концепція цільового підходу. З погляду даного підходу управління розглядається як система, орієнтована на досягнення певних цілей. Доведення цілей до кожного рівня управління та їх комплексна оцінка вимагають *побудови «дерева цілей»*. Так як управління ризиками охоплює практично всі напрямки діяльності організації і вимагає максимально чіткої регламентації процесів, що відбуваються в ній, можна стверджувати, що складання «дерева цілей» є першим етапом планування в ризик-менеджменті.

Другим етапом планування є *постановка завдань*. Процес постановки завдань – це формулювання у будь-якій формі очікуваних результатів діяльності конкретних структурних підрозділів чи окремих працівників організації. До змісту конкретних управлінських завдань зазвичай висувають такі вимоги:

- відповідність цілям функціонування організації;

- простота формулювання та подачі;
- погодження з нижчими керівниками та виконавцями;
- закріплення у письмовій формі
- реалізм, тобто завдання мають бути реально досяжними.

Сформульовані завдання мають бути упорядковані в порядку їхньої пріоритетності. У цьому плані виділяють завдання вищого, середнього та нижчого пріоритету. До завдань вищого пріоритету відносяться завдання, які необхідно вирішити за будь-яку ціну, оскільки вони пов'язані з існуванням організації. До завдань середнього пріоритету входять завдання, які мають бути вирішені за максимальною нагодою. Завданнями нижчого пріоритету вважаються завдання, вирішення яких було б дуже бажаним, але не строго обов'язковим.

Для кожного завдання складається список дій, необхідних для його вирішення, тому третім етапом планування вважається *складання плану здійснення конкретних дій*. Цей план встановлює граничні терміни виконання. У більшості випадків подібні плани-графіки складаються для подальшого контролю за виконанням усіх дій і завдань у точно встановлені терміни. Однак вони виконують ще одну важливу функцію: спонукають працівника відповідально ставитися до поставленого завдання і роблять його ясным і конкретним. Процедура складання графіка робіт зазвичай включає наступні етапи:

- розбивка кожного кроку програми на низку послідовних фрагментів та стадій;
- визначення проміжку часу, який буде необхідним для виконання кожної стадії; час має бути встановленим у календарних днях, але не жорстко, а з невеликими відхиленнями;
- розробка загального календарного графіка
- визначення послідовних та паралельних кроків;
- уточнення складеного плану-графіка роботи за допомогою включення до нього додаткових заходів.

Застосування календарного плану-графіка дозволяє регламентувати та контролювати всі види діяльності з управління ризиками.

Як функція управління організація є видом управлінської діяльності, з якої система управління пристосовується до

виконання завдань, сформульованих на етапі планування. У процесі організації розробляється система заходів, які регламентують діяльність апарату управління. У сфері управління ризиками до таких заходів відноситься: побудова раціональної та оптимальної структури системи управління та забезпечення організації всіма необхідними ресурсами для ефективного управління ризиками (фінансовими, людськими, матеріальними та ін.). У рамках формування оптимальної структури управління ризиками необхідно побудувати таку структуру, яка б вписувалася у вже реально існуючу, не заважала б нормальному функціонуванню організації і водночас виконувала функції запобігання або обмеження ризикових ситуацій для організації в цілому. Зазвичай, організація управління ризиками пов'язана з вбудовуванням нового функціонального підрозділу, чи зі зміною рівнів підпорядкування. У першому випадку необхідно знайти місце нового функціонального підрозділу вже існуючої ієрархії управління: визначити структурне розташування, закріпити функціональні обов'язки, побудувати ієрархію підпорядкування. У другому – так розташувати структуру управління ризиками, щоб колишні структурні підрозділи залежали від неї, але це розташування не заважало б нормальному функціонуванню організації (якщо ризикова ситуація для організації стає загрозливою).

Невід'ємною функцією будь-якої управлінської діяльності, включаючи управління ризиками, є мотивація. Мотивація сприймається як процес створення умов на задоволення потреби людини і дозволяє направити її діяльність у необхідну організації сторону, зацікавити у активній і добросовісній роботі. Основним матеріальним стимулом є заробітна плата. На додаток до заробітної плати може встановлюватися винагорода працівникам за підсумками роботи з фондів, що утворюються за рахунок прибутку, отриманого організацією. У разі управління ризиками на винагороду можуть розраховувати працівники, які працюють у ризикових ситуаціях та своєю діяльністю запобігають виникненню ризиків (наприклад, співробітники внутрішньої пожежної охорони на пожежонебезпечному виробництві у разі успішної роботи). Також матеріальна винагорода може виплачуватись працівникам управлінського апарату системи

ризик-менеджменту у разі успішного подолання ризикових ситуацій, а особливо у разі виграшного вирішення подібної ситуації.

Нематеріальні стимули можуть бути виражені у формі заохочення та іноді покарання. Вони не можуть впливати на поточну поведінку, але задають їй майбутню лінію, і люди можуть вибудовувати свою подальшу стратегію поведінки в організації в умовах ризикових ситуацій.

Для ефективного управління ризиками найбільш оптимальним способом контролю буде новий напрям під назвою **контролінг**. Контролінг можна визначити як сукупність усіх форм контрольної діяльності, покликаної об'єктивно, якісно аналізувати та оцінювати роботу органів управління ризиками виходячи з поставлених цілей. Виділяються основні складові контролінгу: адміністративний контроль та виконавчий контроль. Під адміністративним контролем слід розуміти всі види діяльності, спрямованої на отримання інформації про ефективність функціонування та поточний стан керуючої системи організації. Виконавчий контроль передбачає здійснення всіх видів діяльності з оцінки поточного стану керованої системи організації.

Основна мета контролінгу: своєчасне отримання інформації про досягнення мети ризик-менеджменту та виконання поставлених завдань. Причому необхідно, щоб усі системи контролю оперативно фіксували будь-які відхилення фактичних показників від планових. Іноді невеликі відхилення у системі ризик-менеджменту здатні породити незворотні наслідки. Тому важливо своєчасно вносити відповідні корективи.

Діяльність контролю спирається на чотири основні засади. Розглянемо, як вони реалізуються у системі ризик-менеджменту.

Принцип ключових елементів контролю спирається на положення, згідно з яким стандарти є елементом планування. У діяльності будь-якої організації є певні норми, яким підпорядковується її діяльність. Це можуть бути ДСТУ, норми пожежної безпеки, СНПи, норми енергоспоживання тощо. Суворе дотримання цих норм дозволяє знизити ймовірність виникнення ризикових ситуацій в економічній та виробничій діяльності і тим самим робить ефективнішим управління ризиками. Тому необхідно виділити основні ключові елементи

показників (кількісних чи якісних) і суворо контролювати їх дотримання.

Принцип місця контролю у тому, щоб керівник організації з'ясував, у яких структурних підрозділах відбуваються дії, які мають вирішальне значення задля досягнення ефективності системи ризик-менеджменту. Найчастіше контроль найвищих рівнів керівництва, виявляється недостатньо ефективним. Контроль на конкретному місці здійснення заходів, в даному випадку в системі ризик-менеджменту, дозволяє більш оперативно усувати можливі нестикування в плануванні та реалізації, швидко отримати від виконавців необхідну інформацію та адресувати її за призначенням. І тому необхідно розробити делегування повноважень контролю над управління ризиками організації.

Принцип дотримання термінів контролю зобов'язує суворо дотримуватись мережі контролюючих заходів та своєчасно використовувати отриману інформацію. Це дозволяє швидко реагувати на зміни, що відбуваються.

Принцип самоконтролю полягає у наданні працівникам організації можливості самим здійснювати оцінку результатів своєї діяльності та своєчасно вносити до неї необхідні корективи. Цей принцип зобов'язує кадрові служби відповідально підходити до відбору та розміщення кадрів.

У системі адміністративного контролю будь-якої організації виділяють три основні елементи.

Перший – встановлення стандартів стану та функціонування керованої системи. Такі стандарти розробляються в процесі організаційного регламентування і включають етапи визначення оцінки критеріїв, розробку оціночних шкал і розрахунок трудомісткості адміністративного контролю. Найчастіше застосовується вибірковий контроль із показниками кількості виконаних операцій, швидкості виконання, кількості обробленої документації, витрат робочого часу.

Другий – оцінка поточного стану системи управління ризик-менеджменту щодо виявлення у ній можливих відхилень. Сюди включаються збирання необхідної інформації, її узагальнення, обробка та аналіз.

Третій – усунення виявлених відхилень (приведення системи у відповідність до стандартів). Може здійснюватися кількома

способами: модифікацією цілей, внесенням змін та коректив у планові завдання та реструктуризацією системи ризик-менеджменту (перерозподіл повноважень та відповідальності, перепідготовка кадрів тощо).

Механізм адміністративного контролю є сукупністю інструментів, що використовуються для оцінки дії системи ризик-менеджменту.

Основними інструментами адміністративного контролю є бюджетний контроль, управлінський аудит, статистичне спостереження, особисте спостереження, доповіді та наради.

Бюджетний контроль дає уявлення про витрати, направлені на запобігання ризикам, та відповідність їх запланованим показникам.

Адміністративний аудит дає можливість керівникам служби правильно використовувати фінансові, адміністративні, енергетичні та людські ресурси, виділені для функціонування системи управління ризиками.

Статистичне спостереження використовується у тому, щоб визначити кількість, якість і час виконання конкретних заходів у системі ризик-менеджменту. Його перевага полягає в тому, що відхилення від норми можуть бути легко встановлені за допомогою простого порівняння показників. Єдина складність полягає в обсягах інформації, що обробляється. *Особисте спостереження* потрібне там і тоді, де і коли неможливе отримання статистичних даних.

В окремих випадках дієвим інструментом адміністративного контролю можуть бути *довіді співробітників та нижчестоячих керівників*. Вони можуть бути інформативними чи аналітичними.

До всіх систем контролю висуваються певні вимоги. До них відносяться:

- відповідність контролю управління ризиками цілям, завданням та планам організації, їх несуперечність;
- система контролю має бути зрозумілою та прийнятою керівниками організації;
- економічність, тобто максимальна ефективність за мінімальних витрат;
- забезпечення своєчасного його здійснення;

- гнучкість, тобто здатність пристосовуватись до змін в організації.

Виконавчий контроль найчастіше реалізується як частина управлінського обліку.

Внаслідок контролюючих заходів управління ризиками може оцінити ефективність цієї системи. Ефективність розуміється як відношення сукупного результату управління ризик-менеджменту та вартості ресурсів, витрачених на його досягнення. На ефективність управлінської діяльності впливають дві групи факторів – безпосереднього впливу та непрямого.

До чинників безпосереднього впливу можна зарахувати управлінський потенціал організації, тобто сукупність всіх ресурсів, які має система управління та які можна задіяти в управлінні ризиками. Сюди можна віднести сукупні витрати утримання і функціонування системи управління ризиками. Це вважатиметься основними чинниками управління ризиками.

Непрямими чинниками вважаються кваліфікація керівників та виконавців; ступінь та якість оснащеності працівників управління допоміжними засобами (комп'ютерами, оргтехнікою); організаційну культуру, а також соціально-психологічний клімат у робочому колективі.

У складі критеріїв ефективності управління ризиками можна виділити загальні та приватні показники. Загальні показники характеризують кінцеві результати управління, а часткові – ефективність використання окремих видів ресурсів.

Для оцінки управління ризиками у комерційних організаціях найдоцільніше використовувати показники прибутковості та рентабельності. Набагато складніше оцінювати ефективність управління у некомерційних організаціях. Нині практично немає методики перерахунку неекономічних показників в економічні.

Запитання та завдання до теми

1. У чому полягає сутність процесного підходу до управління ризиками?
2. Дайте визначення технології керування.
3. На які групи поділяються функції управління ризиками залежно від їх тривалості в часі?

4. Що таке системний аналіз управління ризиками?
5. У чому полягає суть планування ризиків?
6. Назвіть основні види методів мотивації та їх ймовірні наслідки у системі ризик-менеджменту.
7. Що є основними складовими контролінгу?
8. Як принципи контролю регулюють контрольну діяльність у галузі ризик-менеджменту?
9. Що є основними інструментами адміністративного контролю?
10. Яким є механізм впливу непрямих факторів на ефективність управління ризиками?

Тема 6

ЕТАПИ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ

Ідентифікація та аналіз ризику – Аналіз альтернативних методів управління – Вибір методу управління ризиком – Виконання обраних методів – Моніторинг результатів – Взаємозв'язок між етапами управління ризиками.

Процес управління ризиками є складною та багаторівневою процедурою. Проте його можна розділити на ряд етапів відповідно до особливостей послідовності дій з управління ризиками. Виділення таких етапів є досить умовним, оскільки практично вони часто реалізуються одночасно. Однак спробуємо виділити та описати кожен із передбачуваних етапів управління ризиками.

Етап 1. Ідентифікація та аналіз ризиків. Він необхідний для розуміння специфіки досліджуваної ризикової ситуації. Під ідентифікацією та аналізом ризиків розумітимемо виявлення ризиків, їх специфіку, зумовлену природою та іншими характерними рисами ризиків, виділення особливостей їх реалізації, включення вивчення розміру економічної шкоди, а також зміна ризиків у часі, ступінь взаємозв'язку між ними та вивчення факторів, що впливають на них .

Для ідентифікації та аналізу ризиків менеджер повинен відповісти на низку питань:

- У чому джерела невизначеності та ризику в даній конкретній ситуації?
- З якими ситуаціями та з якими негативними наслідками доведеться зіткнутися внаслідок реалізації ризику?
- З яких джерел слід отримати інформацію?
- Як можна чисельно оцінити ризик?
- Як різні ризики впливають один на одного?

Специфіка цього етапу пов'язана насамперед з його інформаційним значенням. На цьому етапі може бути отримана якісна інформація про можливість реалізації ризику та його

наслідки, а також надано кількісні оцінки самого ризику, його показників, величини економічної шкоди та інших показників, необхідних для прийняття рішень щодо управління ризиками. Фактично, на даному етапі забезпечується інформаційна основа для всієї процедури ризик-менеджменту. Докладніше цей етап буде розглянуто далі.

Етап 2. Аналіз альтернативних методів управління ризиком. Основна мета цього етапу полягає у дослідженні тих інструментів, за допомогою яких можна мінімізувати негативні наслідки його на діяльність організації. Характер таких інструментів може бути різним, але загалом менеджер має відповісти на такі питання:

- Як можна знизити ризик за рахунок відповідних превентивних заходів?
- Як можна знизити економічні збитки від реалізації ризику?
- За рахунок яких джерел можна буде покрити таку шкоду у разі її виникнення?

Ми вже розглянули деякі джерела ризику для організації у зовнішньому та внутрішньому середовищі, з чого можна дійти невтішного висновку, що видів ризиків дуже багато, саме поняття ризику неоднозначне. Можна спробувати виділити деякі групи інструментів, методів та процедур управління ризиками, щоб дати огляд можливих підходів.

Ряд загальних процедур з мінімізації наслідків ризику виглядають так:

- *Ухилення від ризику* – це набір заходів, що дозволяють повністю уникнути впливу тих чи інших несприятливих подій;
- *Скорочення ризику*, коли дії організації сприяють зменшенню несприятливих нею наслідків. Ця процедура передбачає, що організація залишає ризики на своїй відповідальності, тому її називають *прийняттям ризиків*.
- *Передача ризику*, коли певна сукупність заходів дозволяє перекласти відповідальність за зниження можливості виникнення несприятливих подій та відшкодування пов'язаних з ним збитків на іншого суб'єкта.

Інша класифікація базується на врахуванні співвідношення між моментом здійснення конкретних заходів та моментом

виникнення несприятливої події. З цієї точки зору всі методи управління ризиками умовно можна розділити на великі групи:

- **Доподійні методи.** Дії ризик-менеджменту плануються та здійснюються завчасно та спрямовані на зниження ймовірності настання шкоди, зменшення розміру можливої шкоди та модифікацію структурних характеристик ризику. Тому в основному до цієї групи належать методи трансформації ризиків. Методи, які стосуються цієї групи, пов'язані переважно зі зміною самих ризиків, тобто вони передбачають такі дії, які перешкоджатимуть реалізації відповідних ризиків. Тому ці методи пов'язують з превентивною політикою.
- **Післяподійні методи.** Здійснюються після настання шкоди, спрямовані на ліквідацію наслідків несприятливих подій та відшкодування збитків. Вони спрямовані на фінансування ризику, тобто формування фінансових джерел, що використовуються на покриття збитків, що є наслідком реалізації ризиків. До цієї групи належать передусім методи фінансування ризиків.

Обидві наведені класифікації важливі для розуміння специфіки тієї чи іншої методики управління ризиками. Подивимось, як вони взаємодіють.

Подвійна класифікація дозволяє більш точно вказати роль і місце запропонованих методів, наголошуючи на їх сутності. Так, методи фінансування ризиків, залишених у рамках прийняття ризиків, розрізняються лише джерелами покриття збитків, що виникають, а методи трансформації ризиків у рамках тієї ж процедури пов'язані з різними типами превентивних заходів.

Крім того, така класифікація дозволяє ставити та успішно вирішувати питання про співвідношення тих чи інших заходів. Наприклад, може виникнути ситуація в організаціях з пожежонебезпечним виробництвом (деревообробне, з переробки нафтопродуктів тощо), коли для захисту від пожежі організація проводить ряд превентивних заходів: встановлення протипожежної сигналізації, заборона використання деяких побутових приладів на робочому місці тощо – а можливий збиток страхує за договором з певним лімітом відповідальності.

Тут використовуються заходи трьох різних класів, що забезпечує як зменшення можливості виникнення збитків, так і співфінансування залишкових збитків самою організацією та страховою компанією.

Процедури управління ризиками	Методи трансформації ризиків	Методи фінансування ризиків
Ухилення від ризиків	Відмова від ризиків	-----
Скорочення ризиків	Зниження частоти збитків або його запобігання Зменшення розмірів збитків Поділ ризику Інші методи	Покриття збитку із поточного доходу Покриття збитку із резервів Покриття збитків за рахунок позик Покриття збитків на основі самострахування
Передача ризиків	Аутсорсинг ризику	Покриття збитків на основі страхування Покриття збитку на основі нестрахового полісу Покриття збитків за рахунок передачі фінансування ризику на основі договору Покриття збитку на основі підтримки державних та муніципальних органів Покриття збитку на основі спонсорства

Етап 3. Вибір методів управління ризиками. Цей етап призначений для формування політики організації у сфері боротьби з ризиком та невизначеністю. Це пов'язано насамперед

із різною результативністю методів управління та різним обсягом ресурсів, необхідних для їх реалізації. Основними питаннями на цьому етапі будуть:

- Які методи управління ризиками будуть найефективнішими за даних бюджетних та інших обмежень?
- Як зміниться сукупний ризик за реалізації обраної сукупності методів управління ризиками?

Вибір методів управління ризиками можна розглянути, як проблему оптимізації за умов-обмежень. Критерії вибору можуть бути різними, включаючи фінансово-економічні (забезпечення ефективності). Однак при ухваленні рішення про застосовувані методи не можна все зводити лише до економічної віддачі. Важливо враховувати інші критерії, наприклад, технологічні чи соціальні.

Насамперед рішення щодо прийняття ризиків потрібні в тій галузі, яка представляється в результаті аналізу найбільш уразливою. За деяких умов (наприклад, за жорстких бюджетних обмежень) частина ризиків, які управління оцінює як незначні, ігноруватиметься. У такій ситуації кажуть, що може проводитися активна політика щодо ризику, і пасивна – по відношенню до іншого. Поєднання активної та пасивної стратегій під час управління ризиком є важливим результатом цього етапу.

Сукупність методів, обраних на цьому етапі, є програмою управління ризиками. Вона є *цілісним описом заходів, які необхідно взяти, їх інформаційне та ресурсне забезпечення, критерії ефективності їх виконання, систему розподілу відповідальності за прийняті рішення*. Така програма є основою для подальшої роботи в галузі ризик-менеджменту.

Етап 4. Виконання обраного методу управління ризиком. Цей етап передбачає прийняття та реалізацію приватних управлінських та технічних рішень. Особливості процедур ризик-менеджменту виявляються на цьому етапі в специфіці прийнятих рішень, а не через те, як вони реалізуються. Питання, на які відповідає менеджер з управління ризиками, полягають у наступному:

- Які заходи потрібно реалізувати?
- У які терміни це має статися?
- Які ресурси і в якому обсязі можуть бути витрачені на здійснення даних заходів?

- Хто несе відповідальність за виконання прийнятих рішень та контроль за їх реалізацією?

Етап 5. Огляд результатів. Коригування системи управління ризиками. Цей етап покликаний здійснити зворотний зв'язок у визначеній системі. Саме він забезпечує гнучкість та адаптивність управління ризиком та динамічний характер цього процесу.

Менеджер з управління ризиком відповідає на такі питання:

- Чи слід вважати систему управління ризиком ефективною у цьому конкретному випадку?
- Як виявлялися її слабкі місця?
- Які фактори вплинули на реалізацію ризиків за аналізований період?
- Чи слід на цій підставі внести зміни до системи?
- Чи всі заходи, включені до програми управління ризиком, відіграли свою роль?
- Чи можливі ефективніші заходи?
- Чи була система прийняття рішень щодо ризиків досить гнучкою, чи перешкоджала вона кінцевій меті?

На цьому етапі відбувається оновлення та поповнення інформації про ризики. Більш повні та нові дані дозволяють на першому етапі надалі приймати адекватні та своєчасні рішення. На основі інформації про виконану роботу та інформації за результатами управління ризиками здійснюється оцінка ефективності управління. Складність такої роботи полягає в тому, що протягом аналізованого періоду ризики можуть і не реалізуватись, тоді як організація все одно несе витрати за програмою управління ризиками. Тому часто доводиться зіставляти реальні витрати з гіпотетичними втратами.

Метою оцінки ефективності проведених заходів є адаптація системи управління ризиком до зміни умов функціонування довкілля організації та в сукупності вони впливають на організацію ризиків. Це відбувається за рахунок наступних напрямків:

- Заміни неефективних заходів на більш ефективні у межах виділеного бюджету на програми управління ризиками. Загальна результативність системи залежатиме насамперед від здорової та ретельної оцінки проведених заходів та критичності управління.

- Зміна організації виконання програми управління ризиками у разі її недостатньої ефективності.

Усі розглянуті етапи необов'язково реалізуються суворо послідовно, як і згадувалося вище. Відповідні заходи можуть здійснюватися паралельно, можливе повернення до попередніх етапів. Тому необхідно додатково проаналізувати логічні зв'язки між етапами.

Насамперед, існують зв'язки, що задають природний порядок між етапами. Вони відображають логіку процесу управління ризиками, але не можна обмежитися лише ними. Зокрема, існують зворотні зв'язки, що означають, що є можливість повернення на попередній етап за необхідності. Така необхідність може виникнути, якщо в результаті подальшого ухвалення рішення з'ясувалися важливі фактори, які не були враховані або не існували раніше. Крім того, на останньому етапі проводиться аналіз всього процесу управління ризиками, тому його результати та нова інформація мають бути враховані під час прийняття рішень на майбутнє. Етап вибору методів управління ризиком займає особливе місце, оскільки саме на ньому приймається рішення про програму роботи та особливості використовуваних методів. Це може вимагати уточнення інформації про ризики та встановити обмеження для процесу моніторингу та оцінки ефективності.

Таким чином, процес управління ризиками є досить складним як за змістом рішень, що приймаються і реалізуються, так і за наявністю системи розвинених внутрішніх взаємозв'язків.

Запитання та завдання до теми

1. Що розуміється під ідентифікацією та аналізом ризиків?
2. У чому полягає специфіка етапу ідентифікації ризиків?
3. Перелічіть низку загальних процедур щодо мінімізації наслідків ризику.
4. Для чого призначений етап вибору методів управління ризиками?
5. У якій галузі рішення щодо прийняття ризиків є першочерговими?
6. Дайте визначення програми визначення ризиків.

7. Що передбачає етап виконання обраного методу управління ризиком?
8. Як забезпечує гнучкість та адаптивність управління ризиком етап моніторингу?
9. Чому доводиться зіставляти реальні витрати з гіпотетичними втратами в управлінні ризиками?
10. Що є метою оцінки ефективності проведених заходів?

Тема 7

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ТА АНАЛІЗ РИЗИКІВ

Зміст ідентифікації та аналізу ризиків – Етапи ідентифікації та аналізу ризиків – Основні засади оцінки ризиків – Концепція прийняттого ризику – Порогові значення ризику – Поняття ризикового капіталу.

Основною метою ідентифікації та аналізу ризиків є формування в осіб, які приймають рішення, цілісної картини ризиків, що загрожують бізнесу організації, життю та здоров'ю її співробітників, майновим інтересам організації, зобов'язанням, що виникають у процесі взаємодії організації з клієнтами та партнерами тощо. Важливим є не лише перелік ризиків, а й розуміння того, який вплив ці ризики можуть спричинити на діяльність організації та наскільки серйозними можуть бути наслідки.

Ідентифікація та аналіз ризиків передбачає проведення якісного, а потім кількісного вивчення ризиків, з якими стикається організація.

Якісний аналіз передбачає виявлення ризиків, дослідження їх особливостей, виявлення наслідків реалізації відповідних ризиків у формі економічної шкоди, розкриття джерел інформації щодо кожного ризику. На цій стадії проводиться детальна класифікація виявлених ризиків. Внаслідок цього у менеджера виникає розуміння кола проблем, з якими доведеться зіткнутися у процесі ризик-менеджменту.

Попереднім кроком стадії *кількісної оцінки* ризиків є отримання інформації про них. Така інформація має містити: частоту (імовірність) виникнення; обсяг збитків, тобто розподіл збитків, а також інші характеристики, які потрібні для подальшого аналізу. Правильність наступних рішень багато в чому залежатиме від того, наскільки повна та достовірна інформація була зібрана під час цих процедур. Тому певні ступені довіри до різних джерел інформації є важливим аспектом.

Основний етап стадії кількісної оцінки ризиків – обробка обраної інформації. Вона повинна обслуговувати цілі наступного процесу прийняття рішень щодо управління ризиками. Для виявлення факторів ризику та ступеня їхнього впливу можуть бути використані різні методи статистичної обробки даних.

При необхідності статистичний аналіз може бути використаний для підтвердження деяких висновків попередньої стадії, коли якісного аналізу для цього недостатньо. Наприклад, якщо якісної інформації не вистачає щодо детальної класифікації ризиків, можна провести процедуру багатовимірної класифікації.

Можна запропонувати багато критеріїв виділення етапів проведення ідентифікації та аналізу ризиків, а саме:

- *Осмислення ризику*, тобто якісний аналіз, що супроводжується дослідженням структурних характеристик ризику (небезпека – схильність до ризику – вразливість). Цей етап визначає, з чим зіткнеться надалі управління, і тим самим задає межі прийняття рішень у процесі ризик-менеджменту.
- *Аналіз конкретних причин виникнення несприятливих подій та його негативних наслідків*. Даний етап є докладним вивченням окремих ризиків (причинно-наслідкові зв'язки між факторами ризику, виникнення несприятливих подій і викликані ними появою шкоди). Таке дослідження забезпечує основу прийняття рішень в управлінні ризиками.
- *Комплексний аналіз ризиків*. На цій стадії передбачається вивчення всієї сукупності ризиків загалом, що дає комплексну картину. Це дозволяє проводити єдину політику управління ризиками. Подібне дослідження включає проведення таких процедур, як аудит безпеки, тобто всебічне дослідження економічної діяльності організації, методів прийняття рішень та використовуваних технологій з метою виявлення та аналізу ризиків, до яких може бути схильна ця діяльність.

У ряді випадків не всі перелічені етапи реалізуються на практиці ризик-менеджменту конкретних організацій, але найбільш повний та комплексний варіант включає всі три етапи.

У попередніх темах неодноразово підкреслювалося, що в більшості ситуацій неможливо повністю позбутися ризику. Тому захист від нього полягає не в тому, щоб зробити бізнес абсолютно безпечним, а в тому, щоб знизити ризик до рівня, коли він

перестає бути загрозливим. У цьому полягає *концепція прийняттого ризику*. Нині саме вона є основою всіх практичних заходів з управління ризиками.

Питання про те, який ризик вважати прийнятним, неоднозначне для різних сфер бізнесу та різних ситуацій. Проте, попри певну суб'єктивність відповіді на це питання, можна назвати деякі чинники:

- *Особливості виміру ризику.* Чисельний вираз рівня ризику дозволяє встановити відповідні межі (інтервали значень) для прийняттого ризику, що полегшує контроль за дотриманням відповідних цільових установок. Однак очевидно, що різні методики вимірювання ризику можуть призвести до різних уявлень про те, як можна виразити прийнятний ризик. Тому подібні методики вбудовуються у програми з управління ризиками.
- *Традиції ведення даного бізнесу та корпоративна культура, а також розпорядження та рекомендації наглядових органів.* Рішення про те, що є прийнятний ризик, часто приймають за аналогією до існуючої практики або відповідно до нормативних документів. Незалежно від того, наскільки чітко прописані у законодавстві відповідні обмеження та наскільки жорстко формально закріплені в ньому санкції за порушення останніх, будь-які значні відхилення від прийнятого всіма підходу можуть сприйматися як небезпечні та необґрунтовані. Саме такої точки зору дотримуватимуться суди під час розгляду справ, пов'язаних із зобов'язаннями щодо відшкодування збитків.
- *Специфіка прийнятої програми управління ризиком.* Різне поєднання методів управління ризиками може змінити уявлення менеджера про рівень прийнятності тих чи інших ризиків. Тому встановлення рівнів прийняттого ризику може переглядатися під час формування програми управління ризиком.

Найпростішим способом встановлення рівня прийняттого ризику є визначення порогових значень ризику у формі завдання інтервалів можливих значень критеріальних показників. Такі інтервали можуть розглядатися як цільові приписи для процесу управління ризиками, а також як інструмент для узгодження

окремих методів управління та оцінки ефективності управління ризиком в цілому. Порогові значення, що використовуються при такому підході, визначаються фінансовими можливостями організації чи спонсора, прийнятою загальною стратегією управління та варіантом управління ризиками.

У ролі відповідних критеріальних показників, котрим встановлюються порогові значення, зазвичай, застосовуються так звані *заходи ризику* – це величини, що чисельно виражають розмір відповідного ризику. Найчастіше це – розмір шкоди та/або ймовірність її виникнення. Якщо позначити величину шкоди $V_{збитки}$, ймовірність її виникнення – $P_{збитки}$, обмеження можна записати так:

$$P_{min} < P_{збитки} < P_{max}$$
$$V_{min} < V_{збитки} < V_{max}$$

Якщо розглядається не окремий ризик, а портфель ризиків, то вибирають відповідний критеріальний показник (наприклад, розмір можливого збитку) не за окремим ризиком, а по всій сукупності ризиків. Тоді зазначені граничні значення слід встановлювати для всього портфеля ризиків, що сприятиме проведенню єдиної політики ризик-менеджменту. Якщо підходити до проблеми строго, додатково повинні бути задані порогові значення і для кожного методу управління ризиками.

Вибір того чи іншого критеріального показника залежить від конкретних умов оцінки ризику, його специфіки та особливостей процесу управління ризиками. Так, якщо порівнювати встановлення порогових значень у термінах ймовірностей і термінах розміру збитку, то останній підхід у деяких ситуаціях є кращим. Через те, що межі відповідного інтервалу виражаються у грошовому вимірі, менеджерам простіше їх оцінити.

При виявленні та оцінці джерел та масштабів максимально можливого потенційного збитку менеджер повинен розглядати проблему комплексно. Повинні бути взяті до уваги всі можливі наслідки потенційних ризиків, наприклад спроби шантажу, тероризм, розкрадання, вибухи, витік шкідливих хімічних речовин тощо. Планування критичних ситуацій є невід'ємною частиною програми управління ризиками при визначенні максимально можливого збитку, оскільки тільки в цьому випадку можна досить

точно оцінити ймовірність виникнення збитків і скласти плани щодо подолання кризової ситуації.

Однак, як показує практика, менеджеру в загальному випадку не завжди слід планувати лише найгірші ситуації. Так, очевидно, що марнування часу та грошей на підготовку до повені в посушливих районах через танення полярної шапки є прикладом нераціонального використання ресурсів. У той самий час планування найімовірнішого ризику, з яким організація може зіткнутися кожні 5-10 років, є розумним.

Одна з методик управління ризиками полягає в понятті *ризикового капіталу*. Ризиковий капітал постає як міра випадкового збитку. Значення ймовірності, що визначає ризиковий капітал, задає рівень прийнятного ризику, пов'язаного з тим, що збитки не перевищать резерви та оборотні кошти із зазначеною ймовірністю. Це значення має бути велике. Концепція ризикового капіталу дуже популярна. Нині вона широко використовується під час управління ризиками, особливо фінансовими. Основна проблема практичного оцінювання значення ризикового капіталу – дефіцит інформації для побудови розподілу шкоди, тому розробляються методи непрямой оцінки.

Запитання та завдання до теми

1. У чому полягає зміст ідентифікації та аналізу ризиків?
2. Які методи збирання та аналізу інформації використовуються при ідентифікації ризику?
3. Які етапи можна виділити у процесі ідентифікації та аналізу ризиків?
4. Яке завдання етапу осмислення ризиків?
5. Дайте загальну характеристику концепції прийнятного ризику.
6. Як традиції організації та корпоративна культура впливають на визначення ступеня прийнятності ризику?
7. Які ще фактори впливають на встановлення рівня прийнятного ризику?
8. Що таке міра ризику?
9. Що таке ризиковий капітал?
10. Яка головна проблема щодо оцінювання ризикового капіталу?

Тема 8

КОНКРЕТНІ МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ

Методи трансформації ризиків та їх особливості – Сутність та особливості різних методів трансформації ризиків – Методи фінансування ризиків та їх особливості – Відмінності у методах фінансування ризиків.

До найбільш поширених конкретних методів трансформації ризиків належать такі:

- відмова від ризику;
- зниження частоти збитків або запобігання збиткам;
- зменшення розміру збитків;
- поділ ризику (диференціація та дублювання);
- аутсорсинг ризику.

Перелічені методи трансформації ризику представляють різні процедури управління ризиком.

Метод відмови від ризику. У практиці роботи організацій є великі ризики, зменшити які буває просто неможливо. До них можна віднести ризик банкрутства, ризик виникнення звинувачення у заподіянні шкоди внаслідок виробничої діяльності, ризик передчасної смерті працівників тощо. Навіть якщо такі ризики можна частково зменшити, все одно існує небезпека серйозних наслідків їх реалізації. Тому найкращим способом боротьби з ними можливо є спроба зовсім уникнути їх. У цьому полягає метод відмовитися від ризиків.

Застосування цього методу означає, що причини виникнення великих катастрофічних для організації збитків ліквідовані. Це проявляється у створенні таких виробничо-господарських умов, за яких шанси виникнення відповідних збитків заздалегідь ліквідовано. Прикладами використання методу відмовитися від ризику є припинення виробництва певної продукції, відмова від сфери бізнесу, у яких є такі ризики. Застосовуючи цей метод,

організації вважають за краще уникати ризиків, ніж отримати прибуток за умов великої невизначеності.

Цей метод є особливо ефективним, коли є велика ймовірність виникнення збитків і великий можливий розмір збитку. Уникнення ризикових ситуацій при цьому є найкращою і практично єдиною альтернативою.

Порогові значення ймовірності та розміру можливої шкоди, і використовувані для цього методи, відсікають ті ризики, які є прийнятними навіть після використання інших методів.

Метод зниження частоти збитків або запобігання збиткам. Суть цього методу полягає у проведенні запобіжних (превентивних) заходів, спрямованих на зниження ймовірності настання несприятливої події. Це означає, що ці заходи впливатимуть на таку характеристику ризику, як уразливість об'єкта чи суб'єкта.

Прикладами конкретних заходів можуть бути використання охорони; навчання водіїв з урахуванням вимог безпеки; стандартизація товарів та послуг; використання у виробництві негорючих та екологічно чистих матеріалів; проведення навчань тощо.

Застосування цього методу виправдано у випадках, якщо:

- можливість реалізації ризику, тобто ймовірність настання збитку є досить велика;
- розмір можливої шкоди, як правило, невеликий.

Ризики, до яких застосовується даний метод, можуть бути як однорідними, або неоднорідними, носити як масовий характер чи бути одиничними.

Використання цього методу пов'язане з розробкою та впровадженням програми превентивних заходів, виконання якої має постійно контролюватись та періодично переглядатися. Часто для реалізації такої програми великі організації наймають фахівців, оскільки розробка може вимагати спеціальних знань у галузі інженерних наук, психології, економіки тощо.

Попередження збитків значно зменшує частоту їх виникнення. Тому найчастіше для їхньої оцінки використовують обмеження на ймовірність виникнення шкоди. Однак застосування превентивних заходів обґрунтовано лише доти, поки вартість їх проведення менша за виграш, зумовлений цими заходами. Виняток

становлять, мабуть, лише превентивні заходи щодо соціальних ризиків. Тоді такі програми працюють не лише на запобігання конкретним економічним збиткам, а й на загальний імідж організації, що призводить до формування її привабливості в особі співробітників, ділових партнерів та громадськості в цілому. Таким прикладом може бути соціальне та медичне страхування співробітників у межах організації. При цьому оцінити ефект часом буває важко, оскільки деякі превентивні заходи можуть виправдовувати себе за досить тривалий термін.

Спосіб зменшення розміру збитків. Незважаючи на всі зусилля організації щодо зменшення ризиків, деякі збитки іноді трапляються. Для таких ризиків може застосовуватись даний метод. Суть його полягає у проведенні превентивних заходів, спрямованих на зниження ймовірних збитків. Цей метод також призводить до певної трансформації уразливості носія ризику. Прикладами реалізації такого методу може бути встановлення протипожежної чи охоронної сигналізації.

Застосування цього методу виправдано у випадках, коли:

- розмір можливої шкоди досить великий;
- можливість реалізації ризику, тобто ймовірність настання збитку, невелика.

Проведення превентивних заходів такого типу зменшує розмір можливої шкоди, тому природним підходом до оцінки даного методу управління ризиком є облік обмежень можливої шкоди. У цьому разі обмеженням застосування цього методу служить бюджет організації.

Метод поділу ризику. Сутність даного методу полягає у створенні такої ситуації в організації, при якій жоден окремий випадок реалізації ризику (виникнення збитків) не призводить до нових збитків. Це досягається за рахунок зміни схильності до ризику.

Практичне використання цього методу управління ризиком на рівні організації можливе у двох формах:

- *Диференціація (відділення) ризиків.* Такий підхід передбачає просторовий поділ джерел виникнення збитків чи об'єктів, яким може бути завдано шкоди. Прикладом першого типу є виділення різних виробничих майданчиків (продукція випускається не в одному великому цеху, а в двох менших за

розміром, розташованих на відстані один від одного). Аварія, що сталася на одному майданчику, не вплине на виробництво іншого. Прикладом другого типу може бути встановлення спеціальних дверей і перегородок у великих приміщеннях з метою запобігти поширенню пожежі.

- *Дублювання найбільш значущих об'єктів, схильних до ризику.* Такими об'єктами можуть бути документація або інша інформація, види діяльності організації, обладнання, що є ключовим для виробництва, запаси напівфабрикатів чи готової продукції. Відповідно на рівні конкретних заходів такий підхід полягатиме у зберіганні копій важливих документів в особливо захищених місцях, створенні дублюючих один одного виробничих ділянок, додаткових складів тощо.

Даний метод застосовується для будь-яких видів ризиків, якщо їх тільки можна розділити. Для цього можна давати лише конкретні рекомендації, слід врахувати специфіку ризиків, оскільки інша оцінка утруднена.

Метод аутсорсингу ризику. Відповідальність за зниження можливого настання несприятливих подій доручається сторонній організації. Така передача найчастіше складає основу договору.

Як приклад можна навести використання послуг охоронної фірми, запровадження зовнішнього кризового управління, наявність зовнішнього виконавця робіт тимчасово гарантійного терміну тощо.

Даний метод може бути використаний тільки в тому випадку, якщо можливо чітко визначити небезпеки, однозначно виділити відповідні схильності до ризику, досить жорстко контролювати фактори, що впливають на вразливість, і мати ефективні механізми передачі відповідальності.

Вимірювання цих ризиків є досить простим. Як правило, для використання аутсорсингу ризику відносно легко виробити граничні значення відповідних критеріальних показників. Концепція ризикового капіталу часто використовується для ціноутворення відповідних послуг сторонніх організацій.

До найчастіше використовуваних методів фінансування ризику чи покриття збитку відносять такі методи:

- із поточного доходу;

- із резервів;
- за рахунок використання позики;
- на основі самострахування;
- на основі страхування
- на основі нестрахового полісу;
- за рахунок передачі цього фінансування на основі договору;
- на основі підтримки державних чи муніципальних органів;
- на основі спонсорства.

Перші чотири методи представляють процедуру скорочення ризику. А останні чотири – процедуру передачі ризику.

Покриття збитку із поточного доходу. Суть даного методу полягає в тому, що покриття шкоди здійснюється в міру виникнення за рахунок поточних грошових потоків компанії без застосування зовнішніх фондів.

Використання даного методу справджується в тому випадку, якщо величина потенційних збитків невелика і відшкодування збитків не створює істотних грошових потоків. Частота настання збитків може бути будь-якою, але очікувані збитки мають бути досить малими, тому такий метод застосовується у випадках, коли ймовірність настання несприятливих подій невелика. У разі почастішання подій ризику сукупний збиток може перевершити розрахунки. Такі чинники, як однорідність чи неоднорідність ризиків істотно не впливає на прийняття рішення про цей метод.

Даний метод управління ризиками використовується досить часто, тому що в багатьох ситуаціях збитки такі незначні, що компанія може покрити їх самостійно. Однак слід пам'ятати, що випадки ризику можуть статися протягом короткого часу, тому фінансові можливості організації є ключовим фактором вибору цього методу.

Покриття збитку із резервів. Цей метод передбачає створення резервних фондів у межах організації та покриття поточних збитків за рахунок такого фонду. Основна відмінність цього від попереднього полягає у більшій величині передбачуваного збитку, навіщо і створюється резервний фонд. Тому умови його застосування пов'язані насамперед із ширшими пороговими значеннями. Однак може виникнути питання величини резервного фонду. Занадто маленькі резерви можуть не покривати збитки, що трапилися, і організація опиниться в

скрутному становищі, а занадто великі резерви відволікають значні фінансові кошти від основної сфери діяльності організації.

Покриття збитку за рахунок використання позики. Застосовується у разі, якщо організація може розраховувати на отримання позики покриттям збитку. На відміну від попередніх методів, джерело коштів для відшкодування збитків тут не внутрішнє, а зовнішнє, хоча, як і в попередніх випадках, відповідальність за покриття шкоди цілком і повністю лежить на самій організації.

Головними особливостями у цьому випадку є можливість отримання кредиту та умови запозичення. Далеко не завжди організація може розраховувати на отримання позики, а якщо й може, то в більшості випадків умови виявляться досить жорсткими, оскільки відобразатимуть оцінку кредитором ризику неповернення позики. Саме цей факт визначить специфіку практичного використання та умов застосування цього методу.

Для оцінки ефективності даного методу використовуються ті ж підходи, що і для аналізу банківських кредитних ризиків, проте при цьому більше уваги приділяється дослідженню ліквідності та повернення позики.

Покриття збитку на основі самострахування. Термін «самострахування» у літературі розуміється по-різному:

- як метод фінансування ризику або покриття збитку самою організацією з її поточного доходу, резервів, що спеціально формуються, або інших джерел;
- як форма страхування, реалізована у межах своєї організації, зокрема, через створення кептивних страхових компаній.

Нас цікавитиме друге значення цього терміну.

Суть цього методу полягає у створенні власних страхових фондів, призначених для покриття збитків, на кшталт фондів страхових компаній. Самострахування у цьому випадку відрізняється від методів фінансування чи покриття збитку з поточного доходу або спеціально формованих резервів тим, що воно працює з великою кількістю однорідних ризиків. Як і під час страхування, цей метод передбачає можливість концентрації великої кількості однорідних ризиків з метою точного передбачення розміру сукупних збитків. Але такі страхові резерви

створюються всередині однієї ділової одиниці – промислової чи фінансово-промислової групи.

Самострахування передбачає створення спеціальних фінансових механізмів, що дозволяють заздалегідь сформувати зазначені фонди на фінансування збитків. Одним із найпоширеніших механізмів такого роду є створення кептивних страхових компаній.

Кептивні страхові організації – це страхові компанії, які входять у групу нестрахових організацій та страхують ризики всієї групи. Хоча така організація є формально окремою юридичною особою, ризики залишаються всередині групи компаній, а відповідні резервні фонди залишаються в рамках цієї групи. Використання кептивної страхової компанії має низку переваг. Вона дозволяє інвестувати кошти страхових фондів у межах об'єднаної ділової одиниці; зберегти прибуток усередині відповідної групи; отримати деякі пільги щодо оподаткування; уникнути бюрократичної тяганини при оформленні договорів страхування. Проте цей метод має свої недоліки – він додає ризик погіршення загальних фінансових результатів, що пов'язані з настанням великих ризиків.

Даний метод застосовується щодо ризиків, ймовірність або розмір можливої шкоди, за якими не перевищує заданих порогових значень. Ці значення визначаються фінансовими можливостями усієї групи організацій.

Покриття збитку на основі страхування є одним з методів управління ризиками, що найчастіше використовується. Суть цього методу фінансування ризику або покриття збитку полягає у передачі відповідальності за відшкодування можливої шкоди іншому суб'єкту, що спеціалізується на таких операціях – страховій компанії. Використання страхування означає зниження участі самої організації у покритті збитків з допомогою перекладання свого ризику на страхову компанію за певну плату.

Цей метод управління ризиком лише на рівні організації часто використовується практично у наступних випадках:

- Незалежно від однорідності чи неоднорідності ризиків, а також кількості ризиків використання страхування доцільно, якщо ймовірність настання ризику невисока, але розмір можливої шкоди досить великий.

- Страхування виправдане для великих сукупностей ризиків, якщо ймовірність їх реалізації висока, але розмір можливої шкоди невеликий. При цьому ризики можуть бути однорідними чи неоднорідними.
- Страхування особливо необхідне за наявності катастрофічних ризиків, іноді його проведення необхідне за законом (обов'язкові види страхування).

Метод застосовується щодо ризиків, ймовірність та розмір можливої шкоди за якими перевищують задані граничні значення. При цьому кількість таких ризиків та ступінь їхньої однорідності можуть бути різними.

Покриття збитку на основі нестрахового полісу. Це означає передачу фінансування ризиків або покриття збитку іншому суб'єкту – не страховому полісу. Прикладом такого полісу є створення учасниками будь-якого об'єднання підприємців або компаній спеціальних фондів взаємодопомоги, «чорних кас» тощо. Використання цього методу означає зменшення участі самої організації у відшкодуванні збитків за допомогою передачі відповідальності щодо несення ризику нестраховому полісу.

Порогові значення визначаються фінансовими можливостями та іншими особливостями пулів, наприклад цільовим характером можливих виплат.

Покриття збитку за рахунок передачі фінансування ризику на основі договору. Цей метод передбачає передачу фінансування ризику чи покриття збитку якомусь суб'єкту з урахуванням укладеного договору, що зменшує участь самої організації у відшкодуванні збитків з допомогою передачі відповідальності. Прикладом такого методу співфінансування є *хеджування*. Воно є передачею цінового ризику, спрямованого на його мінімізацію. За умовами договору інший учасник бере участь у співфінансуванні цінового ризику за умов договору. Суть хеджування зводиться до обмеження прибутків та збитків, зумовлених зміною на ринках цін товарів, валют тощо за рахунок похідних цінних паперів та інших фінансових документів. Хеджування – невід'ємна частина програми управління фінансовими ринками.

Покриття збитку на основі підтримки державних чи муніципальних органів. Це означає зменшення участі самої організації у відшкодуванні збитків з допомогою повної чи

часткової передачі відповідальності щодо ризику. Застосовність цього методу залежить насамперед від можливості отримання відповідної підтримки та її потенційного обсягу. Ризики, до яких може бути застосований цей метод, можна поділити на дві групи:

- Специфічні ризики, що характеризуються настільки великим розміром шкоди, що від нього можна захиститися лише з використанням фінансової допомоги державних чи муніципальних органів. Частково сюди можна зарахувати економічні ризики лише на рівні організації. Наприклад, для зменшення ризиків зовнішньоекономічної діяльності чи ризиків великих інвестиційних проектів можуть надаватися державні гарантії.
- Високі соціальні ризики, у разі яких державні та муніципальні органи схильні надавати підтримку, навіть якщо не несуть формальної відповідальності за покриття шкоди. Прикладом може бути часткове чи повне руйнування власності внаслідок стихійних лих чи катастроф.

Для оцінки ризиків першої групи використовують різні підходи, що враховують особливості ризиків.

Покриття збитку на основі спонсорства. Тут передбачається співфінансування ризику з допомогою спонсорства. Ступінь використання цього методу залежить від спонсорів. Його слід розглядати як основний, оскільки важко розраховувати на допомогу спонсорів до виникнення шкоди.

Запитання та завдання до теми

1. За якими ознаками класифікуються методи управління ризиками?
2. У яких випадках слід відмовитись від ризику?
3. Чому сприяє створення програми превентивних заходів у ризиковому менеджменті?
4. Як диференціація ризиків знижує розмір збитків?
5. Що означає метод аутсорсингу?
6. Як частота настання збитків впливає на застосування методу покриття збитків з поточного доходу?
7. У чому недолік створення резервного фонду в організації?

8. Для організацій якого типу ефективно створення кептивних страхових компаній? У чому їхнє призначення?
9. Як створюється нестраховий пул?
10. У яких випадках державні чи муніципальні органи допомагають покрити збитки компанії?

Тема 9

ФУНКЦІЯ КОРИСНОСТІ

Побудова функції корисності на основі відношення до ризику дозволяє описати ставлення людини до ризику та зв'язок між корисністю та ризиком. Для побудови функції корисності, яка враховує ризик, можна використовувати кілька підходів. Один з найпоширеніших підходів – це функція корисності Бернуллі, яка включає в себе відношення до ризику.

Функція корисності Бернуллі виражається наступним чином:

$$U = f(x) - \lambda * p(x) * v(f(x))$$

де U – корисність, $f(x)$ – функція доходу, $p(x)$ – ймовірність доходу, $v(f(x))$ – функція втрат, λ – коефіцієнт ризику.

Функція доходу $f(x)$ визначає, який дохід отримує людина в залежності від вибраного рішення. Ймовірність доходу $p(x)$ визначає, яка ймовірність отримання певного доходу при вибраному рішенні. Функція втрат $v(f(x))$ відображає те, яку корисність втрачає людина при отриманні нижчого доходу, ніж очікувалося. Коефіцієнт ризику λ вказує на те, яка кількість корисності буде втрачена в разі, якщо очікувана дохідність не виконається.

Отже, функція корисності Бернуллі дозволяє враховувати ризик та корисність при прийнятті рішень, що допомагає людям приймати розумні інвестиційні рішення, бізнес-стратегії та рішення у фінансовій сфері. Врахування ризику при прийнятті рішень є важливим елементом більшості інвестиційних стратегій.

Функція корисності на основі відношення до ризику описує, як людина оцінює різні сценарії та вибирає найбільш оптимальний варіант, зважаючи на ризики, пов'язані з цими варіантами. Побудова функції корисності на основі відношення до ризику включає наступні кроки:

- *Визначення можливих сценаріїв та їх ймовірності.* Цей крок включає збір інформації про можливі наслідки прийняття

різних рішень та оцінку ймовірності виникнення кожного з них.

- *Визначення рівня ризику.* Ризик – це ймовірність виникнення небажаного наслідку при прийнятті певного рішення. Рівень ризику може бути визначений як ймовірність небажаного наслідку, помножена на його вартість.
- *Визначення функції корисності.* Функція корисності описує, як людина оцінює корисність різних сценаріїв та вибирає найбільш оптимальний варіант. Вона може бути виражена у вигляді математичної формули або графіку.
- *Використання функції корисності для прийняття рішення.* Після побудови функції корисності можна використовувати її для прийняття рішень. Людина оцінює кожен можливий сценарій та вибирає той, який забезпечує найбільшу корисність з урахуванням ризику.

Наприклад, функція корисності може бути побудована у вигляді кривої, яка показує залежність корисності від доходу та ризику. Людина може оцінювати ризик та очікуваний дохід кожного можливого рішення та порівнювати його з іншими можливими рішеннями. Наприклад, якщо рішення пов'язане з інвестуванням, то функція корисності може включати ймовірність отримання високого прибутку та ймовірність втрати грошей.

Функція корисності може бути різною для різних людей, оскільки кожна людина має свої власні цінності та пріоритети. Наприклад, для однієї людини безпека може бути більш важливою, ніж отримання великого доходу, тоді як для іншої людини важливішими будуть можливості заробітку.

Загалом, функція корисності на основі відношення до ризику може допомогти людині приймати більш обґрунтовані рішення, зважаючи на потенційні ризики та користь. Однак, для побудови правильної функції корисності необхідно мати достатньо інформації про можливі сценарії та їх ймовірність, а також зрозуміти власні пріоритети та цінності.

Максимізація очікуваної корисності (Expected Utility Maximization) є ключовим підходом у прийнятті рішень в різних галузях, таких як економіка, фінанси, менеджмент, теорія ігор, статистика та інші.

Основні принципи цього підходу полягають у визначенні множини можливих рішень, оцінці корисності кожного варіанту і виборі того, який має найбільшу очікувану корисність. Очікувана корисність – це середнє значення корисності, яку можна очікувати від кожного варіанту, припускаючи, що він буде обраний з певною ймовірністю. Це означає, що не тільки сама корисність важлива, але також і ймовірність того, що вона буде отримана.

Наприклад, якщо ми розглядаємо вибір між двома інвестиційними проєктами, то для кожного з них ми можемо визначити очікувану корисність, враховуючи ймовірність досягнення дохідності та масштабу можливих втрат. Проєкт з більшою очікуваною корисністю буде обраний як найбільш перспективний варіант.

Важливо визначити, що корисність в цьому підході не обов'язково має бути вимірювана в грошових одиницях або виражатися як конкретна цифра. Вона може бути визначена як суб'єктивне відчуття задоволення, щастя, задоволення потреб або якісний показник успіху.

Максимізація очікуваної корисності є ефективним підходом у багатьох випадках, оскільки вона дозволяє враховувати різноманітні фактори, що впливають на прийняття рішення, і дозволяє вибирати найбільш оптимальний варіант, що максимізує очікувану корисність.

Проте, максимізація очікуваної корисності має і свої обмеження. Наприклад, вона не дозволяє враховувати ризикованість рішень та індивідуальні відмінності в уявленнях про корисність. Також, в деяких випадках може бути складно визначити ймовірність досягнення результатів і розрахувати очікувану корисність.

У деяких випадках може бути корисніше використовувати інші підходи при прийнятті рішень, такі як метод аналізу ієрархій (Analytic Hierarchy Process) або метод наративного розповідання (Narrative Storytelling).

У будь-якому випадку, максимізація очікуваної корисності залишається важливим інструментом в прийнятті рішень, і може бути застосована в різних галузях, які стикаються з проблемами вибору між різними варіантами.

Максимізація очікуваної корисності в ІТ може означати визначення найбільш оптимальної стратегії для досягнення певної мети. Ця мета може бути різною, наприклад, максимізація прибутку, мінімізація витрат або максимізація часу роботи.

Один з підходів до максимізації очікуваної корисності в ІТ полягає у використанні алгоритмів машинного навчання та штучного інтелекту. Наприклад, для вирішення задачі максимізації прибутку можна використовувати моделі прогнозування доходів на основі даних про продажі, рекламні акції, клієнтську поведінку та інші фактори.

Для продуктивності роботи можна використовувати методи оптимізації процесів, наприклад, оптимізацію баз даних, оптимізацію роботи серверів та інших систем.

Наприклад, для максимізації корисності користувачів програмного забезпечення можна використовувати методології проектування з орієнтацією на користувача, які забезпечують відповідність функціональних можливостей програмного забезпечення потребам користувачів та забезпечують їх зручність та задоволення від використання програмного забезпечення. При цьому можна використовувати такі підходи:

- *Дослідження потреб та проблем користувачів:* під час проектування нового програмного продукту або покращення існуючого можна провести дослідження, яке дозволить зрозуміти потреби та проблеми користувачів і врахувати їх при проектуванні програмного забезпечення.
- *Розробка інтерфейсу користувача:* інтерфейс користувача повинен бути зручним та інтуїтивно зрозумілим для користувачів. Наприклад, розміщення елементів керування на екрані повинно відповідати звичкам та очікуванням користувачів.
- *Тестування та валідація:* перед запуском програмного забезпечення в експлуатацію необхідно провести тестування та валідацію, щоб переконатися у його якості та здатності задовольнити потреби користувачів.
- *Аналіз використання:* в процесі експлуатації програмного забезпечення можна проводити аналіз використання, щоб зрозуміти, як користувачі використовують програмне забезпечення, які їх проблеми та потреби. Це дозволить

виявити можливості для покращення та підвищення корисності програмного забезпечення.

- *Оновлення та підтримка*: програмне забезпечення потребує постійного оновлення та підтримки, щоб забезпечити його корисність для користувачів. Нові функції та покращення можуть бути додані в оновленнях, які дозволяють зберігати програмне забезпечення актуальним та корисним для користувачів.
- *Підтримка безпеки*: безпека програмного забезпечення є одним з ключових аспектів, що впливають на його корисність для користувачів. Надійний захист від вразливостей та кібератак дозволяє зберегти інформацію користувачів та забезпечити надійність роботи програмного забезпечення.
- *Оптимізація продуктивності*: швидкість та ефективність роботи програмного забезпечення має значний вплив на його корисність. Оптимізація роботи програмного забезпечення дозволяє зменшити час очікування користувачів та підвищити продуктивність їх роботи.
- *Підтримка мобільності*: з поширенням мобільних пристроїв та хмарних технологій користувачі все більше очікують можливості доступу до програмного забезпечення з будь-якого місця та пристрою. Підтримка мобільності програмного забезпечення дозволяє забезпечити його корисність та доступність для користувачів.
- *Підтримка інтеграції*: в сучасному світі користувачі використовують багато різних програмних продуктів та сервісів. Інтеграція програмного забезпечення з іншими продуктами та сервісами дозволяє забезпечити його корисність та універсальність для користувачів.

Ці підходи можуть бути застосовані в різних галузях ІТ, включаючи розробку програмного забезпечення, веб-розробку, мобільну розробку, хмарні сервіси та інші. Максимізація очікуваної корисності в ІТ є ключовим фактором успіху програмного забезпечення та його прийняття користувачами.

Функція корисності може бути використана для аналізу ризику та прийняття рішень з урахуванням рівня ризику. Це може бути особливо корисно в умовах невизначеності та складності, коли різні ризики можуть впливати на прийняття рішень.

Для аналізу ризику за допомогою функції корисності, спочатку необхідно визначити варіанти рішень та їх можливі наслідки. Далі, для кожного варіанту рішення оцінюється ймовірність кожного можливого наслідку, а також його очікуваний дохід.

Для кожного варіанту рішення розраховується очікувана корисність, яка враховує корисність кожного можливого наслідку та його ймовірність. Далі, враховуючи коефіцієнт ризику, обчислюється корисність для кожного варіанту рішення при різних рівнях ризику.

Таким чином, аналіз ризику за допомогою функції корисності дозволяє визначити найбільш оптимальний варіант рішення, який забезпечує найбільшу корисність при прийнятті ризику на певному рівні.

Приклад застосування функції корисності для аналізу ризику може бути використанням її для прийняття рішення щодо інвестування коштів. Наприклад, якщо інвестор має можливість вкласти свої кошти у різні акції з різним рівнем ризику, він може використовувати функцію корисності для визначення найбільш оптимального варіанту інвестування, який забезпечить найбільшу корисність при певному рівні ризику.

Аналіз ризику за допомогою функції корисності може бути застосований в багатьох галузях, включаючи ІТ. Ось декілька прикладів:

- *Визначення ризиків для проекту розробки програмного забезпечення.* Функція корисності може бути використана для визначення впливу різних ризиків на проєкт, дозволяючи команді зробити більш обґрунтовані рішення про те, як керувати ризиками.
- *Оцінка ризиків безпеки даних.* Функція корисності може бути використана для визначення вартості можливого порушення безпеки даних, допомагаючи ІТ-команді встановити, на які конкретні заходи потрібно спрямувати свої ресурси.
- *Вибір постачальника хмарних послуг.* Функція корисності може бути використана для визначення важливості різних факторів, таких як надійність, доступність і безпека, при виборі постачальника хмарних послуг.

- *Прийняття рішення про інвестування в нову технологію.* Функція корисності може бути використана для визначення впливу різних факторів, таких як ризик комерційного успіху технології, на користь інвестування в неї.

Локальне та глобальне відмовлення від ризику є поняттями, які використовуються в економічній теорії та пов'язані з поведінкою людей у відношенні до ризиків.

Локальне відмовлення від ризику – це ситуація, коли людина відмовляється взяти на себе ризик у конкретній ситуації. Наприклад, якщо людина запропонували вкласти гроші в новий бізнес, але вона відмовляється зробити це через страх втратити свої гроші.

Глобальне відмовлення від ризику – це більш загальна тенденція людини відмовлятися від ризику в будь-якій ситуації. Людина, яка має глобальне відмовлення від ризику, зазвичай буде вибирати менш ризиковані варіанти, навіть якщо це означає меншу можливу вигоду. Наприклад, людина, яка має глобальне відмовлення від ризику, може вибирати більш стабільні, але менш прибуткові інвестиції, ніж людина, яка більш схильна до ризику.

Обидва підходи мають свої переваги та недоліки. Локальне відмовлення від ризику може допомогти людині уникнути великих втрат у конкретній ситуації, але може обмежувати її можливості для отримання великих вигод у майбутньому. Глобальне відмовлення від ризику може допомогти людині уникнути серйозних ризиків, але може обмежувати її можливості для досягнення високих результатів у конкурентному середовищі.

У кожній конкретній ситуації людина має зробити власний вибір щодо того, чи відмовлятися від ризику чи ні. При цьому важливо враховувати не тільки можливі вигоди та ризики, але й власні особливості, досвід та знання в даній сфері.

Важливо також зазначити, що локальне та глобальне відмовлення від ризику можуть змінюватися з часом і в залежності від ситуації. Наприклад, людина, яка відмовляється від ризику в бізнесі після невдачі в одному проекті, може згодом повернутися до інвестування після успішного досвіду в іншому проекті.

Отже, відмова від ризику є важливим аспектом в прийнятті рішень. Кожна людина має власні особливості та досвід, які

впливають на її поведінку стосовно ризику. Відмова від ризику може бути корисною, але також може обмежувати можливості для досягнення високих результатів. Вибір між ризиком та відмовою від нього повинен здійснюватися на основі ретельного аналізу всіх можливих вигод та ризиків, а також врахування власних особливостей та знань в даній сфері.

У галузі ІТ також існує ризик втрати інвестицій або провалу проєкту. Локальна відмова від ризику в ІТ може полягати в тому, що команда проєкту обмежується створенням простого веб-сайту або додатку, який вже існує на ринку.

З іншого боку, глобальна відмова від ризику може мати місце, коли команда проєкту ставить перед собою високі цілі, такі як створення додатку або програмного забезпечення, яке змінить ринок або забезпечить надзвичайно високу прибутковість. Це може бути пов'язано з великими витратами на розробку, маркетинг і рекламу, а також з високим ризиком, пов'язаним з тим, що концепція проєкту може не вийти за рамки планування.

Іншим прикладом в ІТ може бути вибір між використанням вже наявних і перевірених технологій і розробкою власних. Локальна відмова від ризику може мати місце, коли команда проєкту вибирає використання готових рішень, які вже мають підтримку та перевірені засоби для розробки. Глобальна відмова від ризику може полягати в тому, що команда розробляє власний стек технологій, який може бути складнішим для розробки та підтримки, але забезпечує більшу незалежність та можливості для розширення функціоналу.

Відмова від ризику за розміром його наслідків – це ще один підхід до управління ризиками, коли приймаються рішення про те, які ризики прийняти, а які – відкинути.

Якщо наслідки ризику можуть бути катастрофічними для проєкту або компанії, то, ймовірно, буде краще відмовитися від цього ризику. Наприклад, якщо проєкт містить складний алгоритм шифрування, який має бути дуже надійним, існує ризик, що система може бути пошкоджена зловмисниками, які зламують код. Якщо наслідки цього ризику будуть катастрофічними, то буде краще відмовитися від цього ризику та використати інші методи захисту.

У більш простих випадках, коли наслідки ризику менші, можна вирішити прийняти цей ризик. Наприклад, якщо проєкт містить невеликий ризик, пов'язаний з розміром замовлення, то ймовірність, що цей ризик насправді вплине на проєкт, дуже низька. У такому випадку можна вирішити прийняти ризик і продовжити проєкт, не витрачаючи додаткові ресурси на його запобігання.

Існують також ситуації, коли ризики можуть мати як позитивні, так і негативні наслідки. Наприклад, розробка нового продукту може мати ризик того, що ринок не знайде для нього попиту. Однак, якщо продукт успішно запускається на ринку, він може приносити великі прибутки. В таких випадках потрібно вивчити ризики та відмовитися від найбільш негативних, але продовжити займатися проєктом.

Особливо в галузі ІТ, ризики можуть мати значний вплив на результати проєктів. Ось декілька прикладів відмови від ризику в ІТ:

Відмова від використання нової технології. Нова технологія може бути привабливою, але її використання може бути пов'язане зі значними ризиками. Якщо розробники вирішують відмовитися від використання нової технології на користь вже перевірених і надійних технологій, то це може зменшити ризики.

Відмова від деяких функцій. При проєктуванні програмного забезпечення можуть з'являтися ідеї про включення деяких додаткових функцій. Однак, якщо такі функції можуть збільшити ризики проєкту, то може бути краще відмовитися від них.

Відмова від розширення обсягів проєкту. Якщо проєкт збільшується, це може призвести до збільшення ризиків, таких як зростання вартості, термінів виконання та інших проблем. Якщо розробники вирішують відмовитися від розширення обсягу проєкту, то це може допомогти знизити ризики.

Відмова від використання відкритих джерел. Використання відкритих джерел може бути більш зручним та дешевим в порівнянні зі створенням власних рішень. Однак, це може призвести до ризиків з приводу безпеки, таких як можливість використання незахищеного коду або додаткових вразливостей. Відмова від використання відкритих джерел може допомогти знизити ризики з приводу безпеки

Іншим прикладом може бути вибір між використанням відкритих або пропрієтарних технологій у розробці програмного забезпечення. Використання відкритих технологій може бути менш ризикованим, оскільки вони мають відкритий вихідний код і зазвичай забезпечуються комунітетом розробників, що робить їх більш стійкими до помилок та більш безпечними. З іншого боку, використання пропрієтарних технологій може бути менш ризикованим з точки зору відповідальності за їх використання та взаємодії з іншими системами.

Також, вибір між різними стратегіями розробки програмного забезпечення може бути пов'язаний з ризиком. Наприклад, використання Agile методологій розробки може зменшити ризик несприятливих наслідків, оскільки вони покладаються на ітераційний та інкрементальний підхід до розробки, що дозволяє швидко виявляти та виправляти помилки. З іншого боку, використання традиційних потокових методологій може бути більш ризикованим, оскільки вони передбачають розробки, де будь-які зміни після того, як етап завершився, можуть призвести до значних затримок та витрат.

Тема 10

ОГЛЯД ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В ПРОЦЕСІ ВИЯВЛЕННЯ ТА ЗАПОБІГАННЯ РИЗИКІВ

У світі діджиталізація (цифровізація) відіграє величезну роль у діяльності кожної організації. Цей процес є впровадженням автоматизованих інформаційних технологій у бізнес-процеси промислових підприємств та організацій з метою підвищення ефективності їх роботи та конкурентоспроможності. Для сучасних виробничих компаній діджиталізація є ключем до створення інновацій, розвитку партнерських відносин, удосконалення асортиментної політики, покращення якості продукції та контролю за використанням різних видів ресурсів. Тенденція цифрової трансформації підприємств насамперед зумовлена необхідністю скорочення ризиків та забезпечення економічної безпеки організації. У свою чергу, економічна безпека передбачає захист економічних систем як від внутрішніх, так і зовнішніх загроз, а також створення умов для утримання ризиків, які негативно впливають на економіку країни в цілому. На думку вчених, головним завданням економічної безпеки є забезпечення стабільного розвитку, формування зростання та вдосконалення національної економіки. Для того, щоб досягти економічної безпеки шляхом впровадження цифрових технологій у діяльність підприємств, слід врахувати деякі особливості, що супроводжують трансформацію їхніх бізнес-процесів: – збільшення значущості інформації у житті суспільства; – розвиток Інтернету, що повністю змінює види комунікацій; – застосування адаптивних бізнес-моделей; – використання інтелектуальних систем для підвищення ефективності. Перелічені особливості змушують підприємства швидко підлаштовуватися під економічні зміни, у тому числі за рахунок трансформації навичок у персоналу. Гнучкість та облік сучасних тенденцій розвитку дадуть

можливість швидкого зростання та розвитку економіки організацій. Згідно з дослідженням, проведеним соціологічними організаціями у сфері інтернет-комунікацій, наша країна посідає високі місця в рейтингу країн за рівнем діджиталізації. Для оцінки сприйняття суспільством результатів реалізації процесів цифрової трансформації розроблено індекс оцінки готовності громадян до діджиталізації.

Результати рейтингу свідчать, що Україна має досить непогані показники в галузі діджиталізації, проте вона все ще відстає від найрозвиненіших країн, що призводить до уповільнення розвитку економічної безпеки. Безумовно, впровадження цифрових технологій має багато переваг та веде до підвищення конкурентоспроможності та зростання ефективності бізнес-процесів. Однак діджиталізація робить також і негативний вплив на економіку, що призводить до створення нових ризиків та негативних тенденцій. Зазначимо такі ризики, викликані впровадженням сучасних технологій у діяльність організацій:

1. Інноваційні технології сприяють повному чи частковому руйнуванню традиційної виробничої системи.
2. З'являється ймовірність загрози заподіяння шкоди навколишньому середовищу, порушення екологічної ситуації та виникнення техногенних катастроф.
3. Часто результат впровадження інноваційних технологій може не відповідати очікуванням.
4. Розвивається шахрайство та втрата особистих даних.
5. Збільшується можливість захоплення ринку найбільш сильними іноземними гравцями.
6. Виникає нерівність як між окремими країнами, так і між певними групами людей.

Це зумовлено тим, що не кожна людина і не кожна країна мають широкий доступ до інноваційних технологій. Не всі можуть скористатися цифровими можливостями повною мірою. На це впливає багато факторів, наприклад доходи деяких верств населення не дозволяють людині придбати комп'ютер чи навіть телефон. Проблема розвитку ризиків, пов'язана з впровадженням цифрових технологій, набуває глобального характеру та потребує негайного реагування та їх прогнозування. Щоб запобігти розвитку ризиків та мінімізувати ймовірність виникнення загроз,

держава здійснює низку заходів щодо покращення економічної безпеки:

1. Розробляється власне програмне забезпечення.
2. Вносяться поправки до нормативно-правової системи, удосконалюється регулювання цифрової політики на законодавчому рівні.
3. Здійснюється низка заходів щодо стимулювання інвестицій.
4. Застосовуються заходи щодо підвищення конкурентоспроможності підприємств.
5. Заохочується впровадження нових цифрових технологій у діяльність підприємств.

В останні роки спостерігалось значне зростання витрат на розвиток та впровадження цифрових технологій в економіку. Основний внесок у таку динаміку забезпечили організації. Цілком очевидно, що основним трендом розвитку суспільства на останнє десятиліття є впровадження цифрових технологій не лише у виробництво, а й у всі сфери життя. З одного боку, це сприяє покращенню конкурентоспроможності підприємств та зростанню економічних показників роботи, а з іншого – появі низки проблем та розвитку нових ризиків та загроз. Для вирішення труднощів і зміцнення економічної безпеки країни необхідна гнучкість, оперативне реагування на виклики і здатність до адаптації. Тому саме мінімізація ризиків та забезпечення економічної безпеки призведуть країну до стабільності, впевненості та благополуччя.

Сучасне програмне забезпечення для управління інвестиційними та фінансовими ризиками здійснює широкий обсяг роботи стосовно управління різноманітними типами ризиків для фінансових установ, опираючись на результати поглибленого аналізу, формування статистичних звітів, а також моделювання інвестиційних сценаріїв. Фінансові установи все частіше використовують зручні рішення для детального аналізу потенційних угод та інвестицій, щоб зменшити власні втрати та зменшити вплив людського фактору. Саме таке програмне забезпечення для управління фінансовими ризиками використовується багатьма фахівцями фінансових служб для виявлення та протидії ризику, вимірювання величини ризику та формування планів боротьби з передбачення та мінімізацією ризиків.

Програмне забезпечення для управління фінансовими ризиками допомагає компаніям різного масштабу, як правило, інвестиційним фірмам, генерувати прогнозовану дохідність для акціонерів шляхом виявлення хороших можливостей хеджування щодо управління ризиками. Ці процеси часто включають весь спектр різноманітних сценаріїв, звітування та управління цими сценаріями, для подальшого створення відповідного моделювання для визначення найвигідніших можливих інвестиційних цілей задля уникнення небажаних втрат.

Розуміючи та запобігаючи ризику, інвестор чи організація, що займається інвестиційною діяльністю, має можливість заробляти більше капіталу, при цьому не втрачаючи власних фінансів.

Але завжди слід розуміти, що буквально усі інвестиції несуть певний рівень ризику, тому потрібно ретельно підійти до аналізу інвестиційних цілей. Правильне керування ризиками визначається як ретельний процес виявлення ризиків та запобіганню ризиків, пов'язаних з певною інвестицією, а вже потім прийняття та управління ризиком. Сукупність цих процесів допоможе інвестору досягти певних інвестиційних цілей.

Після визначення всіх передумов ризику проводиться вимірювання ступеня ризику. Сам ризик вимірюється опираючись на волатильність ринку в певний період часу або коливань ціни на одиницю товару. Тому чим більше коливань, тим відповідно вища мінливість і, відповідно інвестиційний ризик стає вищий. Наприклад, запас товару із високим стандартним відхиленням має високу волатильність, а отже, з ним пов'язаний вищий рівень ризику. Саме тому ризикові інвестиції, як правило, виявляються прибутковішими.

Працюючи над тим, щоб зменшити або мінімізувати ризик, максимізуємо для інвестора можливість для кращого вкладення власних коштів. Основна ціль полягає в тому, щоб інвестор зміг заробити більше грошей, але в цей момент не забувати про те, що потрібно зберігати активи в безпеці для того, щоб досягти балансу в портфелі цінних паперів.

Також слід розуміти, що не можливо повністю усунути ризик. Думати, що все буде добре та ніхто не зазнає жодних збитків, або думати про те, що у різного роду інвестиціях зовсім немає ризиків, було б наївно. Потрібно розуміти загальний стан на ринку, його

сезонність та адаптовуватись під ринок. Слід пам'ятати, що спочатку потрібно проаналізувати настрій та різні фактори, які панують в даний момент на ринку, а вже тоді діяти.

Нижче наведено декілька дієвих способів, які застосовують для зменшення потенційних ризиків інвестори:

- **Принцип диверсифікації.** Це один з найкращих способів зменшити ризик, а саме розподілити портфель інвестицій. Розміщення всіх своїх активів в одному місці може бути досить небезпечним, оскільки ризикуємо втратити більшу частину наших інвестицій. Таким чином, диверсифікація допоможе захистити та зберегти загальну вартість портфеля. Навіть якщо одна з інвестицій призведе до збитків, то інвестор зможе зменшити її в результаті прибутку, отриманого від інших видів інвестицій. Наприклад, можна інвестувати в акції, що належать до різних галузей у певному секторі, або взагалі інвестувати в різні сектори. Потрібно стежити та розуміти галузь, у яку вкладаєте власні кошти, щоб не зазнати непоправних втрат.
- **Час для купівлі та продажу.** Завжди слід шукати можливість, щоб заробити, неважливо чи на продажі чи на купівлі, потрібно шукати слушний момент. Тому перед процесом інвестування, слід ретельно вивчити усі аспекти обраної стратегії. Найкращий час для придбання акцій – це період, коли ринок нестабільний. Таким чином ви зможете придбати хороші акції за вигіднішою ціною. Також потрібно розуміти і враховувати певний момент, а саме коли потрібно продати свої активи, щоб в потрібний момент примножити власні кошти. Якщо певний актив показує себе із низьким приростом ціни або взагалі виявляється збитковим, тоді мабуть краще продати цю збиткову інвестицію, щоб зберегти частину коштів у безпеці, а також це дозволить в подальшому зробити потенційну повторну інвестицію. Завжди потрібно пам'ятати, що основна ціль будь-якого інвестора – це максимізація прибутку та мінімізація втрат.
- **Потрібно вкладати лише ті кошти, втрата яких не буде фатальною.** Цього слід дотримуватися при будь-яких інвестиціях, щоб не залишитись з порожніми кишенями. Також не потрібно бути занадто жадібним і не вкладати

більше грошей, ніж можна дозволити втратити. Ніколи не розглядаємо інвестиції як лотерею, оскільки це високоризикований бізнес. Тому інвестиції можуть бути як дуже вигідними, так і водночас можуть призвести до фатальних збитків. Отож, інвестування має бути поміркованим, щоб вберегтись від заподіяння збитків.

- Більшість інвесторів рекомендує робити довгострокові інвестиції, відмовляючись від короткострокових. Потрібно надавати перевагу довгостроковим активам, які в перспективі принесуть хорошу винагороду. Практика показує, що буквально усі довгострокові інвестиції насправді пропонують більш стабільну та впевнену прибутковість, особливо якщо розрахунок йде на 10- або 20-річний інвестиційний план для обраних активів. Всім відомо, що довгострокова інвестиція частіше приносить більше прибутку, і відповідно менше збитків.

В мережі Інтернет широко присутні спеціалізовані програмні продукти для управління фінансовими ризиками шляхом проведення поглибленого аналізу, формування звітів та моделювання інвестиційних сценаріїв. Володіння такою інформацією дозволяє виключити необхідність будувати припущення при прийнятті важливих рішень і натомість розробляти стратегії інвестування з більшою впевненістю. Розглянемо можливості деяких з них.

Система Riskalyze від компанії Riskalyze, що створює програмне забезпечення для різного роду інвесторів, а також як послугу фінансовим компаніям та інвестиційним радникам в Північній Америці. Дана система Riskalyze надає інструменти для створення портфеля цінних паперів і подальшого аналізу інвестиційного ризику, реалізації планів, створення та реалізації інвестиційних портфельів.



Рис. 10.1. Логомун Riskalyze

Програмне забезпечення Riskalyze є простим та зручним в використанні, що дозволяє користувачам під'єднуватись в будь-якій точці світу, користувачі відзначають зручність цього прикладного рішення. Саме завдяки простому адаптивному інтерфейсу та динамічному дизайну користувачі можуть створювати і переглядати свої портфелі цінних паперів та мобільні звіти до них в режимі реального часу.

Також слід зазначити, що Riskalyze винайшов власний інструмент для порівняння ризику, який допомагає інвесторам кількісно вимірювати толерантність до інвестиційного ризику обраного продукту та ризику портфеля за шкалою від 1 до 99. Ця система може підтримувати як великі компанії так і поодиноких користувачів, надаючи їм основні функції оцінки ризику та портфельної діяльності.

Програмне забезпечення Riskalyze можна легко розгорнути локально.

Платформи: Windows, Linux, iOS

Розгортання: локально, але є ще розширена веб-платформа

Розмір бізнесу: для малого, середнього та великого

Оцінка рейтингу якості: 4.5 / 5.0

Програмний продукт є в платному доступі, але доступна демонстраційна версія на 30 днів.

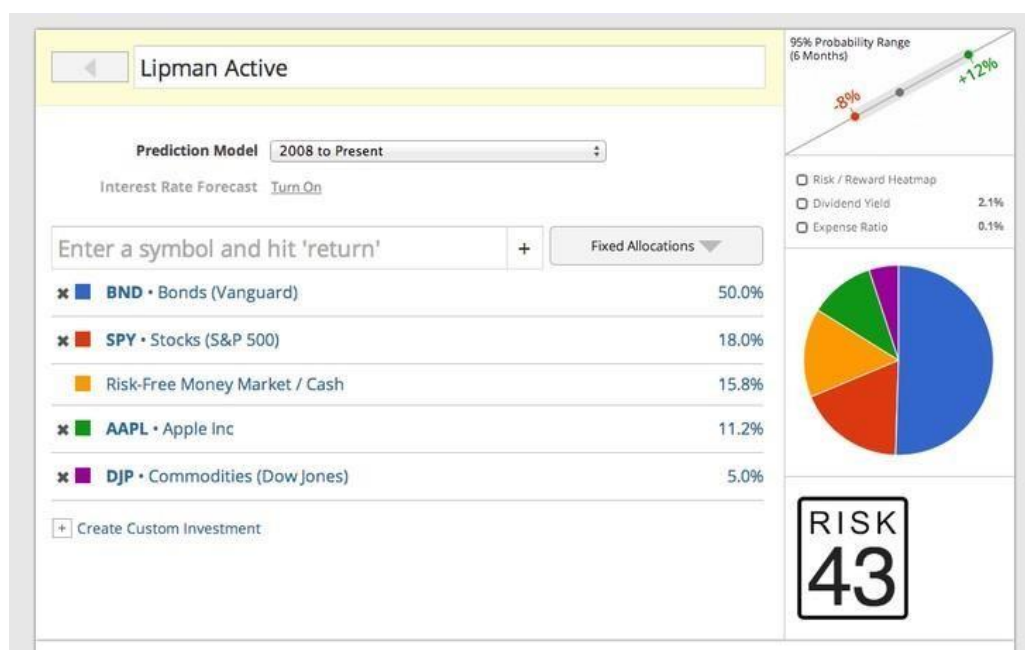


Рис. 10.2. Riskalyze. Головна сторінка

Система підтримки керування портфелями Arbor Portfolio Manager – це розширене прикладне програмне забезпечення для зручного управління портфелем інвестицій та різного роду активами. Ця платформа включає в себе поглиблений аналіз інвестиційного портфеля, а також широку звітність та аналіз щодо діяльності над власними активами.



Рис. 10.3. Логотип Arbor Portfolio Manager

Програмне забезпечення від Arbor легко інтегровне на будь-якому пристрої і спрощує автоматизацію потреб у звітності про інвестиційні ризики, охоплюючи важливі показники, такі як VaR, коефіцієнти ризику та показники волатильності для багатьох класів активів.

В цій системі звітності про ризики можна також додати коефіцієнти, які допомагають робити аналіз щодо власних звітів про ризики, все обране зручно буде відображено на інформаційній панелі. Також є функція, яка працює за рахунок співвідношення Шарпа та Трейнора, яка надає уявлення про ефективність і скоригованість щодо ризику, з точки зору ринкового ризику.

Це програмне забезпечення зовсім не залежить від браузера, а також воно є кросплатформним та адаптивним під усі види пристроїв.

Платформи: Windows, Linux, iOS, Android

Розгортання: лише локально

Розмір бізнесу: для малого, середнього та великого

Оцінка рейтингу якості: 4.5 / 5.0

Програмний продукт є в платному доступі, але доступна демонстраційна версія, в якій є обмежені можливості.

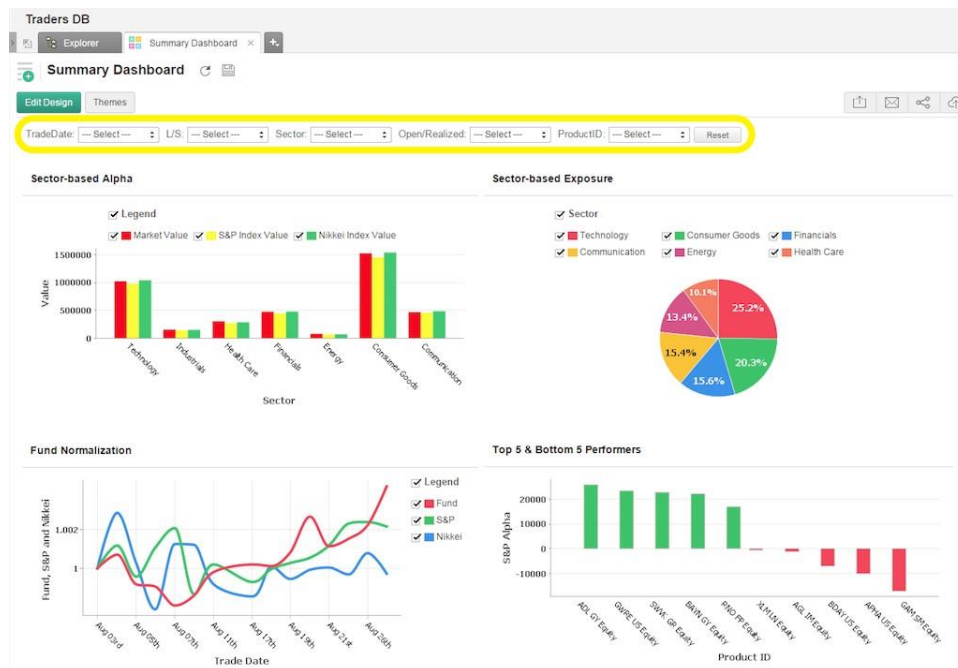


Рис. 10.4. Arbor Portfolio Manager. Головна сторінка

Система LogicManager від LogicManager – це хмарне рішення, яке підтримує декілька користувачів водночас, дозволяючи розгортати його упродовж п’яти робочих днів, що досить довго у порівнянні з конкурентами. Дана система допомагає фінансистам із багатьох галузей, які пов’язані з керуванням ризиків при інвестиційній діяльності.

Платформа допомагає великим організаціям чи поодиноким інвесторам приймати чіткі вирішення проблем ризикології, що пов’язані з фінансами. Програми включають управління корпоративними ризиками, управління сторонніми ризиками та дотримання фінансової звітності та аналізів щодо різного роду активів власної організації. Основними функціональними можливостями програмного забезпечення, які охоплюють різні сфери рішень є: передбачення, виявлення, пом’якшення, оцінка, моніторинг щодо інвестиційного ризику.



Рис. 10.5. Логотип LogicManager

LogicManager має центральну структуру управління, яка обмінюється інформацією, коли це необхідно, і робить відносини явними через розширену звітність. Це рішення було створено для того, щоб забезпечити комфорт для великих компаній і спрогнозувати майбутнє, а також в ході роботи ця система здатна покращувати ефективність бізнесу завдяки сильному управлінню ризиками та запобіганню виникнення неочікуваних ризиків пов'язаних із цінними паперами.

LogicManager дозволяє запускатись локально та у браузері.

Платформи: Windows, Linux, iOS

Розгортання: лише локально

Розмір бізнесу: для середнього та великого

Оцінка рейтингу якості: 4.2 / 5.0

Дана система є в платному доступі, але доступна демонстраційна версія з обмеженими можливостями.

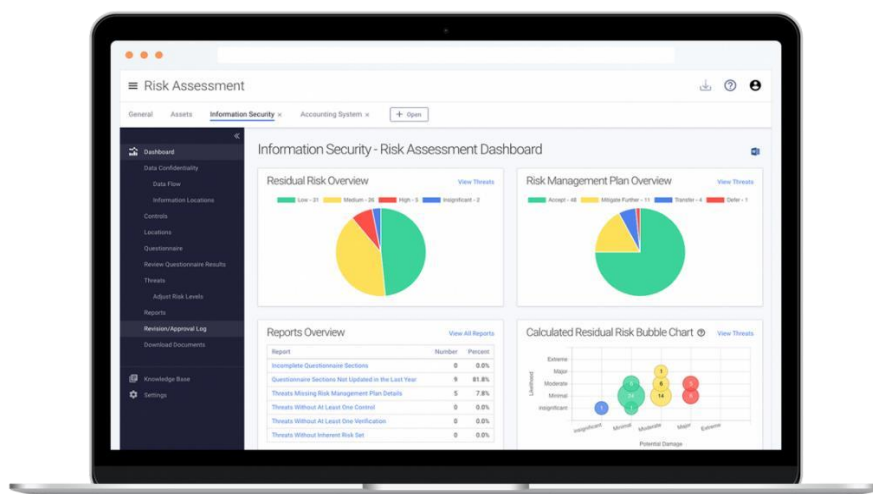


Рис. 10.6. LogicManager. Демонстрація візуалізації

Застосунок CammsRisk – це хмарне прикладне програмне забезпечення від Cammsgroup, яке забезпечує комплексний підхід до керування ризиками, аудитами та управління портфелем, різного роду моніторинг ризиків. Рішення для управління корпоративними ризиками, яке допоможе інвесторам чи компаніям поєднувати всі інвестиційні операції в одному середовищі, що є достатньо зручним для великих інвесторів.



Рис. 10.7. Логотип CammsRisk

Система CammsRisk є простою та водночас гнучкою, що дозволяє користувачам інтегруватися з будь-якими даними. Особливо це рішення найкращим чином підходить для корпорацій, які працюють з інвестиціями та прагнуть уникнути непотрібних інцидентів та зайвих витрат.

CammsRisk співпрацює з організаціями із різних секторів як на глобальному, так і на місцевому рівні, серед їхніх клієнтів: Menzies LLP, Royal Air Force, Shell, Royal Bank of Canada тощо. Дана платформа може підтримувати різні компанії, а також індивідуальних клієнтів та відзначається зручністю для трейдерів. Особливо велику роль цей програмний продукт виділяє для візуалізації звітності, щоб користувачі могли сповна оцінити ризики та спрогнозувати свою дохідність.

Із недоліків CammsRisk є те, що система може запускатись лише локально.

Платформи: Windows, Linux, iOS

Розгортання: лише локально

Розмір бізнесу: для малого, середнього та великого

Оцінка рейтингу якості: 4.6 / 5.0

Дана система є в платному доступі, але доступна демонстраційна версія з обмеженими можливостями.

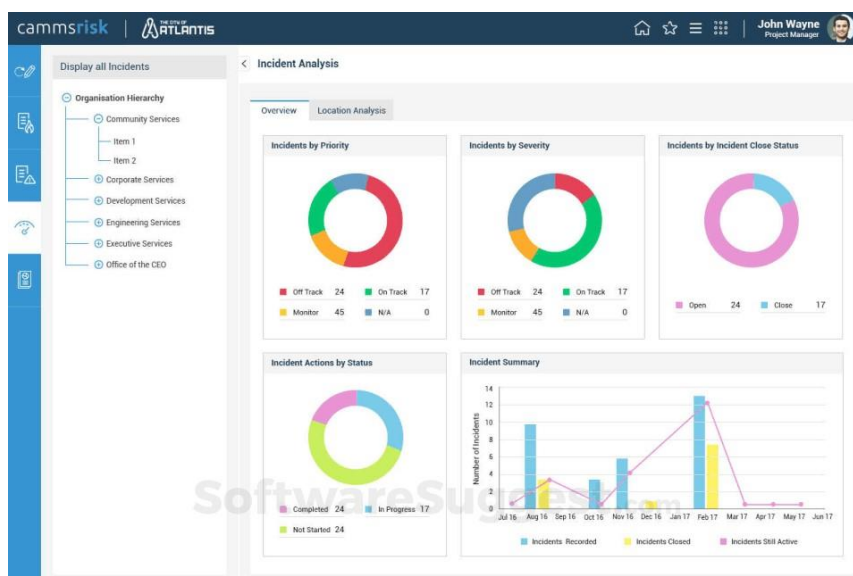


Рис. 10.8. CammsRisk. Демонстрація візуалізації

Система Sharesight – це відзначений нагородами оптимізатор для портфеля інвестицій, що використовується тисячами інвесторів та трейдерів, що працюють самостійно. Sharesight використовує двадцятирічні історичні дані та швидко синхронізується з інвесторами та брокерами для автоматичного відстеження торгів, дивідендів та різного роду корпоративних дій. Також додаток дозволяє клієнтам отримувати онлайн доступ до всіх даних, необхідних для їх податкової звітності, включаючи розрахунки іноземних інвестицій, що є зручним у ході ведення бухгалтерії.



Рис. 10.9. Логотип Sharesight

Застосунок є динамічним та дозволяє користувачам обирати потрібні набори даних для формування інвестиційного портфелю. Sharesight дає достовірну інформацію щодо історичних даних та прогнозовану дохідність. Також слід відзначити, що це хмарний додаток для управління, який працює в реальному часі і є Інтернет-інструментом для моніторингу інвестиційного портфеля інвесторами.

Платформа Sharesight водночас може підтримувати як поодиноких інвесторів, так і невеликі компанії, які працюють у брокерській та фінансовій сфері. Sharesight є дуже зручний для користувачів, платформу можна розгорнути локально на персональному комп'ютері або розмістити на хмарі, а також це зручний мобільний застосунок, який відзначається своєю простотою.

Платформи: Windows, Linux, iOS

Розгортання: локально, а також у веб-браузері

Розмір бізнесу: для малого та середнього

Оцінка рейтингу якості: 4.5 / 5.0

Дана система є в платному доступі, але доступна демонстраційна версія з обмеженими можливостями.

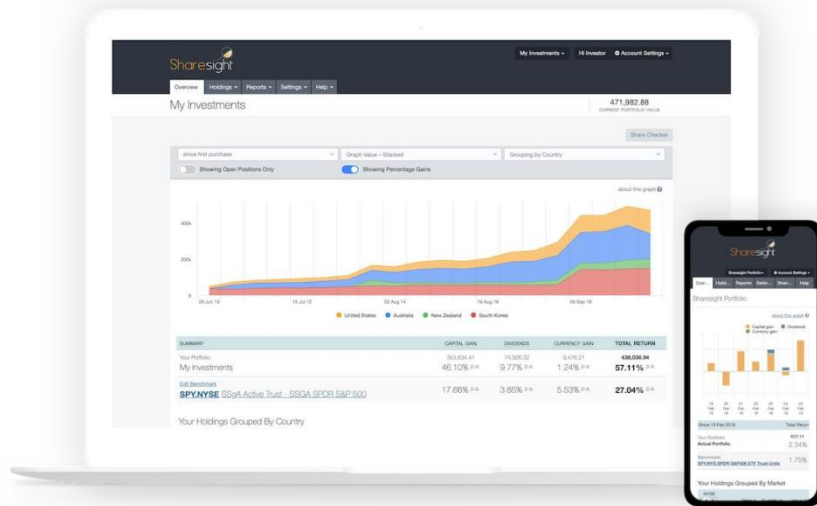


Рис. 10.10. Sharesight. Головна сторінка

Застосунок BlackSwan – це програмне забезпечення для керування інвестиційними ризиками, яке достатньо точно моделює поведінку обраних фінансових активів, беручи до уваги екстремальну поведінку на ринку, щоб визначити і обрати найкраще співвідношення між ризиком і прибутковістю.



Рис. 10.11. Логотип BlackSwan

Система BlackSwan допомагає керувати портфельними моделями відповідно до інвестиційних стратегій та запобігає ризикам. Вона пропонує найбільш ефективний портфель для кожного профілю ризику та може бути налаштована для власних потреб, за допомогою правил запуску для спрощення й автоматичного приєднання активів за бажанням користувача, а також ступінь ризику можна змінювати, щоб досягти очікуваних цілей. За допомогою цієї програми користувачі можуть отримати широку статистику для свого портфеля інвестицій та оцінити його відповідно до певного еталону. Дана платформа графічно оптимізує обраний портфель надаючи в звіті статистику, орієнтуючись на ефективні обмеження, а також різного роду ключові показники, такі як показники ризику та інші статистичні дані, що необхідні інвесторам чи трейдерам.

Платформа BlackSwan може бути під'єднана до різних розширень, наприклад, Office 365.

BlackSwan може запускатись локально.

Платформи: Windows, Linux, iOS

Розмір бізнесу: для середнього та великого

Оцінка рейтингу якості: 4.5 / 5.0

Програмний продукт є в платному доступі, але доступна демонстраційна версія з обмеженими можливостями на 30 днів.



Рис. 10.12. BlackSwan. Головна сторінка

Система Looker – це веб-орієнтована система для підтримки прийняття рішень, а також хмарна платформа, що надає рішення для бізнес-аналітики. Ця платформа допомагає різного роду компаніям збирати та аналізувати дані, а потім приймати зважені рішення, враховуючи всебічні ризики.



Рис. 10.13. Логотип Looker

Платформа Looker надає бізнес-командам і трейдерам можливість аналізувати потік актуальних даних, ринок у цифровому вигляді, кількісно оцінювати цінність клієнтів, інтерпретувати поведінку клієнтів та оцінювати процеси розподілу по ризиках. Дана система працює на хмарній базі даних, Looker використовує найновіші, найшвидші аналітичні бази даних – для швидкого отримання реальних результатів у реальному часі, це відрізняє дану платформу в швидкості від конкурентів. Ця платформа

відзначається зручними панелями для моніторингу звітів та розширеною аналітикою та чіткою візуалізацією.

Дана платформа використовується в багатьох галузях промисловості США, включаючи електронну комерцію, будівництво, освіту, фінанси та інформаційні технології.

Прикладний додаток Looker – це платформа, яка може бути розміщена в хмарі.

Платформи: Windows, Linux, iOS

Розгортання: локально та у хмарному середовищі

Розмір бізнесу: для середнього та великого бізнесу

Оцінка рейтингу якості: 4.6 / 5.0

Дана система є в платному доступі, але доступна демонстраційна версія з обмеженими можливостями.

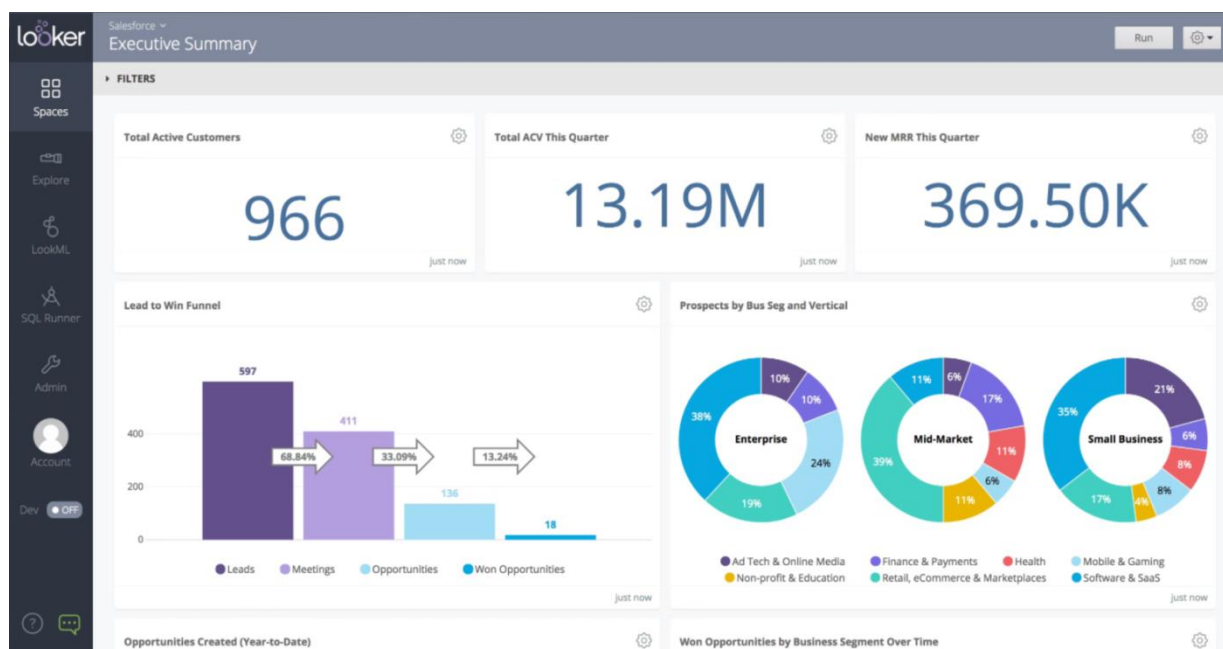


Рис. 10.14. Looker. Демонстрація візуалізації

Програмне забезпечення Looker – це потужний інструмент бізнес-аналітики, який може допомогти бізнесу розробити глибокі візуалізації. Він пропонує зручний робочий процес і полегшує спільну роботу на панелі інструментів. Серед інших переваг користувачі можуть створювати інтерактивні та динамічні інформаційні панелі, планувати й автоматизувати розсилку звітів, встановлювати спеціальні параметри для отримання сповіщень та використовувати вбудовану аналітику.

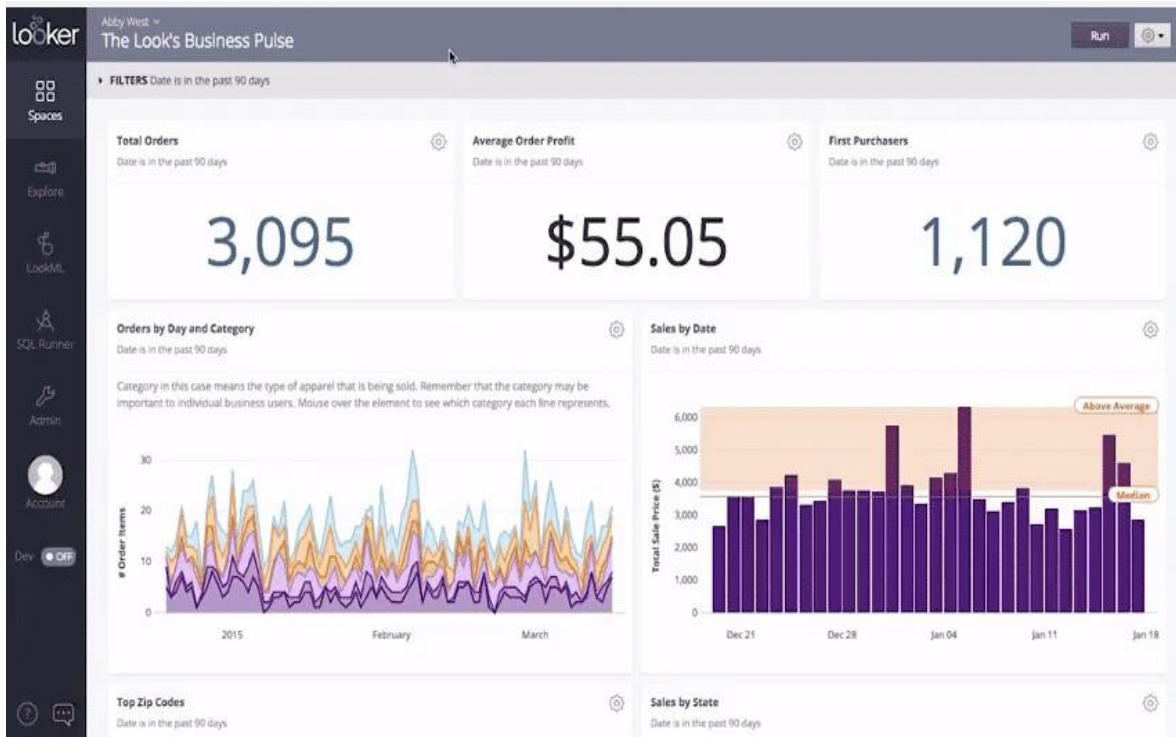


Рис. 10.15. Looker. Демонстрація візуалізації

Середовище Looker вимагає повної семантичної моделі для зберігання всієї бізнес-логіки та показників без необхідності додавати кілька версій трохи інших показників до таблиць бази даних. Не можна просто взяти Looker, застосувати його на базу даних і отримати свої візуалізації за лічені хвилини. Це вимагає попереднього визначення, продумування та розвитку того, що означають дані для бізнесу.

Бізнес-аналітику з самообслуговуванням не слід визначати так, наче бізнес-користувачі змушені витратити свій час на написання розрахунків і візуалізації – це роль ІТ, де бізнес надає визначення та вимоги. Справжня цінність бізнес-аналітики (ВІ) з самообслуговуванням настає, коли ІТ дозволило легко перетягувати елементи даних, щоб швидко отримати уявлення та уважніше розглянути деталі. Програмне забезпечення Looker дозволяє це, а також ділитися, планувати та навіть інтегрувати в інше програмне забезпечення.

З технічної точки зору, Looker надає 100% обробку бази даних. Для цього знадобиться база даних на основі аналітики, наприклад Snowflake, Azure DW, Redshift або BigQuery.

Більш досвідченим аналітикам і розробникам даних Looker буде важко використовувати. Незграбна розробка перетягування

була замінена мовою під назвою LookML. Це схоже на SQL, але розробка – це чистий текст. З'єднання визначаються не візуальним перетягуванням ліній, а кодуванням. Такі показники, як чистий продаж, визначаються один раз, але потім на них можна посилалися в рамках інших показників, наприклад «відсоток прибутку». Традиційні розробники BI, ймовірно, будуть мати проблеми з цим підходом, і якщо користувач вибере Looker як інструмент без орієнтованої на розробників команди, то процеси управління змінами в IT можна включити в проєкт.

Отже, Looker відрізняється від звичайних платформ, але надає повну семантичну модель для управління та єдине джерело даних, а також потужні можливості обміну та дослідження. Для оптимальної продуктивності Looker потрібна база даних аналітики, і потрібно буде вкласти це у свій проєкт. Організаціям потрібно буде використовувати орієнтований на розробників спосіб подання даних.

Застосунок FundCount від компанії FundCount – це відкрите прикладне забезпечення для обліку портфельної діяльності, яке допомагає досвідченим інвесторам приймати виважені рішення, коли мова заходить про високоризикові інвестиції. Дане програмне забезпечення підтримує широкий спектр різних видів активів щодо оцінки портфеля цінних паперів.

The logo for FundCount, featuring the word "Fund" in green and "Count" in blue, both in a bold, sans-serif font.

Рис. 10.16. Логотип FundCount

Система FundCount має чітко сформовані користувачем категорії оцінки ризиків та можливість відстеження інвестиційних цілей, які дозволяють оцінювати стратегії таким чином, щоб максимально відповідати інвестиційним цілям. Також всі деталі обліку портфеля завжди під рукою та миттєво доступні, щоб прийняти інвестиційне рішення разом з урахуванням потенційних ризиків.

FundCount легко інтегрується із різного роду системами управління та альтернативними каналами менеджера, щоб зручно впорядкувати оцифровані дані інвестиційного портфеля.

Також платформа FundCount може запускатись локально.

Платформи: Windows, Linux, iOS

Розгортання: лише локально

Розмір бізнесу: для малого, середнього та великого

Оцінка рейтингу якості: 4.5 / 5.0

Програмний продукт є в платному доступі, але доступна демонстраційна версія з обмеженими можливостями на 30 днів.



Рис. 10.17. FundCount. Демонстрація візуалізації

Система HiddenLevers – це розширена система для аналізу технологій ризику відповідно до обраних цілей інвестиційної діяльності. Система HiddenLevers пропонує рішення для поодиноких користувачів та для компаній, які призначені перш за все для керівників, фінансових радників, менеджерів з активів та портфельних менеджерів. Також це хмарна платформа, яка включає в себе стрес-тест портфелю із набором макросценаріїв, модерація інвестиційних пропозицій та огляд потенційних інвестиційних ризиків.



Рис. 10.18. Логотип HiddenLevers

Платформа HiddenLevers дуже зручна та гнучка, водночас й досить складна за рахунок широкого спектру інтерфейсу, а це в свою чергу розширює користувацькі можливості щодо керування

інвестиційними ризиками. Завдяки цьому інтерфейсу і зрозумілому дизайну користувачі можуть досить швидко створювати свої тестові портфелі і переглядати звітність щодо їх ризикованості. Всі дії можна виконувати динамічно та відстежувати в режимі реального часу на будь-якому пристрої від мобільного до настільного.

Платформа HiddenLevers також використовується для перегляду прогнозованих сценаріїв, що дозволяє побачити потенційні наслідки внутрішніх та глобальних подій на інвестиційний портфель.

Дану систему можна розгорнути не тільки локально, але також розмістити на хмарі.

Платформи: Windows, Linux, iOS

Розгортання: веб-браузер та у хмарному середовищі

Розмір бізнесу: для малого та середнього

Оцінка рейтингу якості: 4.7 / 5.0

Програмний продукт є в платному доступі, але доступна демонстраційна версія з обмеженими можливостями на 30 днів.

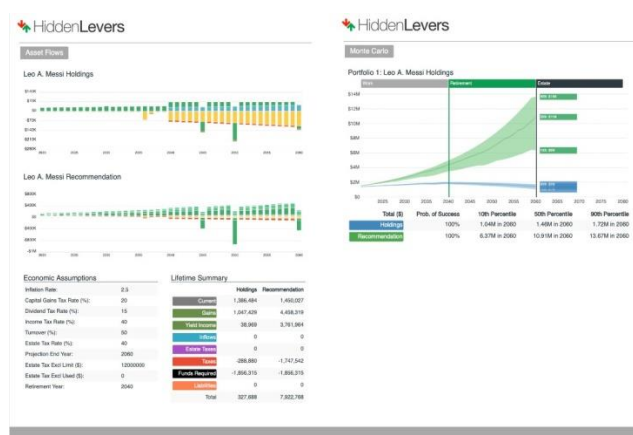


Рис. 10.19. HiddenLevers. Головна сторінка

Система Zigma – це прикладна програма для управління інвестиційним портфелем, яка була спеціально створена для спрощення інвестиційної діяльності, що пов'язана з різного роду ризиками. Сьогодні інвестори та трейдери стараються бути в тренді інвестиційних пріоритетів, тому знаходять ефективні засоби для оптимізації доходності портфеля, де враховані потенційні ризики. Саме таким прикладним засобом є дане програмне забезпечення від Zigma.

Рис. 10.20. Логотип Ziggma

Система Ziggma якісно допомагає користувачам знаходити хороші можливості на основі довгострокових цілей інвестора. Трейдери, які використовують Ziggma отримують значний приріст доходності від зрозумілої аналітики портфеля в режимі реального часу, адаптивних інструментів та найактуальніших фінансових даних.

Більшою мірою платформа Ziggma призначена для малих інвесторів, які готові інвестувати в цінні папери провідних корпорацій. Програмне забезпечення було створено для того, щоб користувачі отримали контроль над звітністю потенційних інвестиційних ризиків та змогли запобігти небажаним втратам інвестора. Відповідно користувач може віддалено керувати своїм портфелем цінних паперів в режимі реального часу. Але недоліком цього програмного забезпечення є те, що воно залежить лише від браузера, на що може впливати швидкість Інтернету.

Платформи: Windows, Linux, iOS

Розгортання: лише через браузер

Розмір бізнесу: для малого, середнього

Оцінка рейтингу якості: 4.8 / 5.0

Програмний продукт є в платному доступі, але доступна демонстраційна версія, в якій є обмежені можливості.

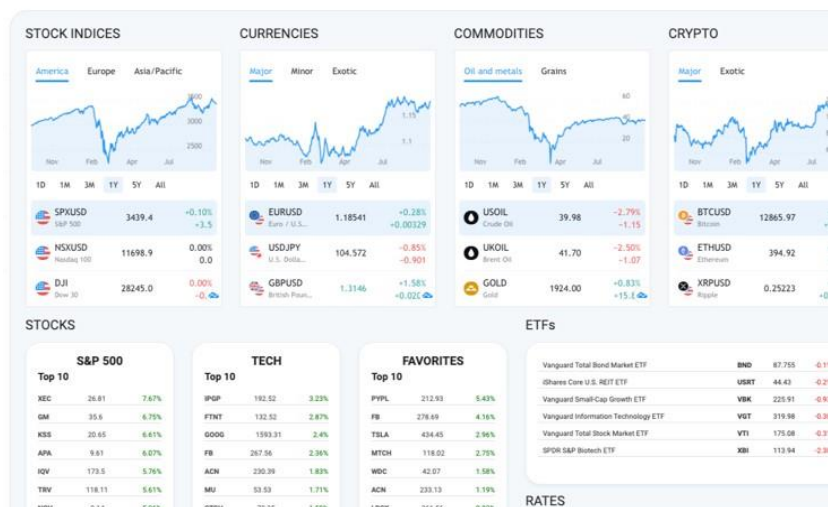


Рис. 10.21. Ziggma. Демонстрація візуалізації

Платформа Tableau – це інструмент візуалізації даних та бізнес-аналітики, який використовується для звітності та аналізу величезних обсягів даних. Це американська компанія, яка розпочала свою діяльність у 2003 році – у червні 2019 року Salesforce придбала Tableau. Ця платформа допомагає користувачам створювати різні діаграми, графіки, карти, інформаційні панелі та історії для візуалізації та аналізу даних, щоб допомогти у прийнятті бізнес-рішень. Tableau має багато унікальних функцій, які роблять його одним із найпопулярніших інструментів бізнес-аналітики (BI).

Особливості Tableau:

- Платформа Tableau підтримує виявлення та дослідження даних, що дозволяє користувачам відповісти на важливі запитання за секунди.
- Попередні знання програмування не потрібні; користувачі без відповідного досвіду можуть негайно розпочати створення візуалізацій за допомогою Tableau.
- Він може підключатися до кількох джерел даних, які інші інструменти BI не підтримують. Tableau дає змогу користувачам створювати звіти шляхом об'єднання та змішування різних наборів даних.
- Платформа Tableau підтримує централізоване розташування для керування всіма опублікованими джерелами даних в організації.

Існує кілька версій інструментів Tableau:

1. Tableau Desktop (платний) допомагає створювати звіти, інформаційні панелі та історії за допомогою різних діаграм і графіків. Робочі рішення та інформаційні панелі, створені за допомогою Tableau Desktop, можна спільно використовувати локально або публічно.
2. Tableau Server в основному використовується в організаціях для спільного використання робочих звітів, створених за допомогою додатків Tableau Desktop, у різних командах. Користувачі можуть ставити запитання природною мовою, і в результаті отримують пояснення своїх даних на основі штучного інтелекту.
3. Tableau Online розміщена в хмарі, і вона допомагає користувачам публікувати інформаційні панелі та ділитися

результатом роботи з будь-ким. Користувачі можуть підключатися до хмарних баз даних, таких як Amazon Redshift і Google BigQuery. Він автоматично оновлює дані з вебпрограм, таких як Google Analytics і Salesforce.

4. Tableau Public можна використовувати безплатно, але створені рішення не можна зберегти локально. Їх можна зберегти у загальнодоступній хмарі Tableau, до якої кожен може отримати доступ та переглянути. Через відсутність параметрів конфіденційності будь-який користувач може завантажити та отримати доступ до файлів, збережених у хмарі.
5. Tableau Reader – це безкоштовна настільна програма, яка дозволяє користувачам відкривати звіти, створені за допомогою Tableau Desktop, і взаємодіяти з ними.
6. Tableau Mobile забезпечує інтерактивний попередній перегляд, де користувачі можуть переглядати дані та звіти в будь-який час з будь-якого місця. Можна вибирати, фільтрувати та точно налаштовувати дані одним дотиком пальця за допомогою мобільного додатка.



Рис. 10.22. Tableau. Головна сторінка

Платформа Domo. Інструмент для бізнес-аналітики (BI) Domo – це програмне забезпечення, яке забезпечує широкий набір даних. Він надає унікальні можливості соціальної співпраці. Domo розроблено, щоб допомогти підприємствам знайти ефективні

рішення для свого продукту. Домо користувачі можуть переглядати дані в режимі реального часу за допомогою єдиної інформаційної панелі, яка є візуально привабливою та легкою у використанні, що допомагає підприємствам вживати обґрунтованих дій на основі отриманих даних.

Платформа Domo, за своєю суттю, є хмарним інструментом інформаційної панелі. Будь-які джерела, які не мають прямого підключення, можна отримати через API або через DomoWorkbenchConnector, що дозволяє переносити дані в Domo через файл CSV. Інформаційні панелі Domo мають хороший рівень сприйняття інформації з точки зору користувацького досвіду та візуалізацій. Вони пропонують ряд різноманітних попередньо згенерованих сторінок, які можна самостійно створити на основі введених даних (наприклад, фінанси, кадри, маркетинг, продажі, роздрібна торгівля), або можна завантажити дані, щоб створити власні візуалізації за допомогою інструмента CardBuilder. Програмне забезпечення Domo дає компаніям можливість аналізувати та очищати свої дані, незалежно від джерела. Це спрощує обробку ETL (витягування, перетворення, завантаження), тому можна знайти значення своїх даних навіть без формального навчання SQL. Функція DataFusion також дозволяє об'єднувати дані з кількох джерел.

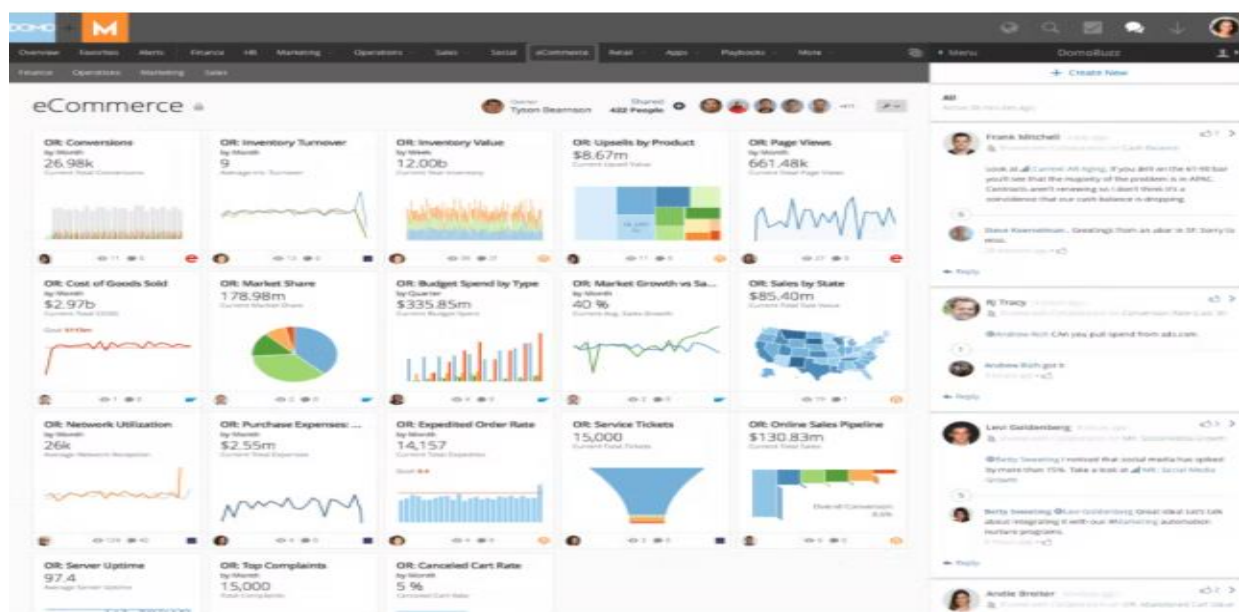


Рис. 10.23. Domo. Головна сторінка

У Domo є власний магазин додатків із попередньо підготовленими рішеннями для різних галузей, що може допомогти під час створення власного продукту.

Платформа Domo може підключатися майже до будь-якого джерела даних, віртуального чи фізичного, але всю обробку вона виконує в хмарі. Це зменшує навантаження на власні сервери, але в деяких випадках це може означати меншу швидкість.

Платформа Qlik Sense є корпоративною платформою для сучасної аналітики, яка підтримує широкий спектр використання аналізу даних в різних організаціях. Вона працює на основі асоціативного механізму Qlik і пропонує гнучкий і швидкий доступ до аналізованих даних. Qlik зосереджується на бізнес-користувачах як цільовій аудиторії для всіх функцій продукту, починаючи від підготовки даних до створення інтерактивних програм. Підготовку даних, традиційно орієнтовану на сценарії в рішеннях Qlik, тепер можна в основному проводити у візуальному середовищі. Ці вдосконалення підвищують продуктивність підготовки даних для розробників, а також роблять аналітику доступною для бізнес-користувачів. Якщо клієнтам потрібні розширені перетворення, продукт підтримує сценарії для підготовки даних.

Розширення користувацького досвіду за допомогою корисних і керівних функцій є основою бачення Qlik щодо аналітики для бізнес-користувачів. Під час підготовки даних для їх аналізу пропонуються об'єднання та агрегації за замовчуванням. Qlik Sense пропонує додаткові вказівки та автоматизацію для візуалізації даних на користь споживачів даних, активно рекомендуючи користувачам відповідні візуалізації на основі вибраних полів та їхніх метаданих.

Qlik Sense використовується у будь-якому браузері та підтримує мобільні пристрої, тому користувачі можуть отримати доступ до платформи з будь-якого пристрою. Рішення дуже інтуїтивно зрозуміле, тому для цієї платформи не потрібна додаткова розробка для мобільного доступу. Він автоматично адаптується до кожного пристрою.

На основі штучного інтелекту та технології машинного навчання користувачі мають власного інтелектуального помічника – Insight

Advisor. Інструмент Insight Advisor забезпечує розширену аналітику, яка покращує аналітику на всіх фазах циклу даних. За допомогою доповненої аналітики ви можете отримати доступ до інтелектуальної аналітики, як-от оцінку ефективності окремих торгових представників. Завдяки штучному інтелекту та машинному навчанню алгоритми виконують всю аналітичну роботу.

Платформа Qlik Sense забезпечує управління на рівні підприємства, яке відстежує, централізовано керує, контролює та зберігає дані користувачів у безпеці. Дані відстежуються через консоль управління Qlik (QMC), яка контролює всі служби Qlik Sense.

Користувачі також можуть завантажувати та аналізувати велику кількість даних завдяки масштабуванню Qlik. Його інструменти масштабування також допомагають користувачам вимірювати свою продуктивність і навантаження, щоб зрозуміти вплив на продуктивність платформ і чи потрібні їм додаткові апаратні ресурси.

Рушійною силою Qlik Sense є потужний асоціативний механізм Qlik. Він стискає всі дані з різних джерел у пам'ять Qlik Sense. Це дозволяє обробляти та використовувати більше даних. Цей потужний механізм даних у пам'яті дозволяє користувачам швидко досліджувати різні дані, не записуючи жодних запитів. Користувачі можуть швидше аналізувати дані для своїх продуктів завдяки підходу Qlik до аналітики.

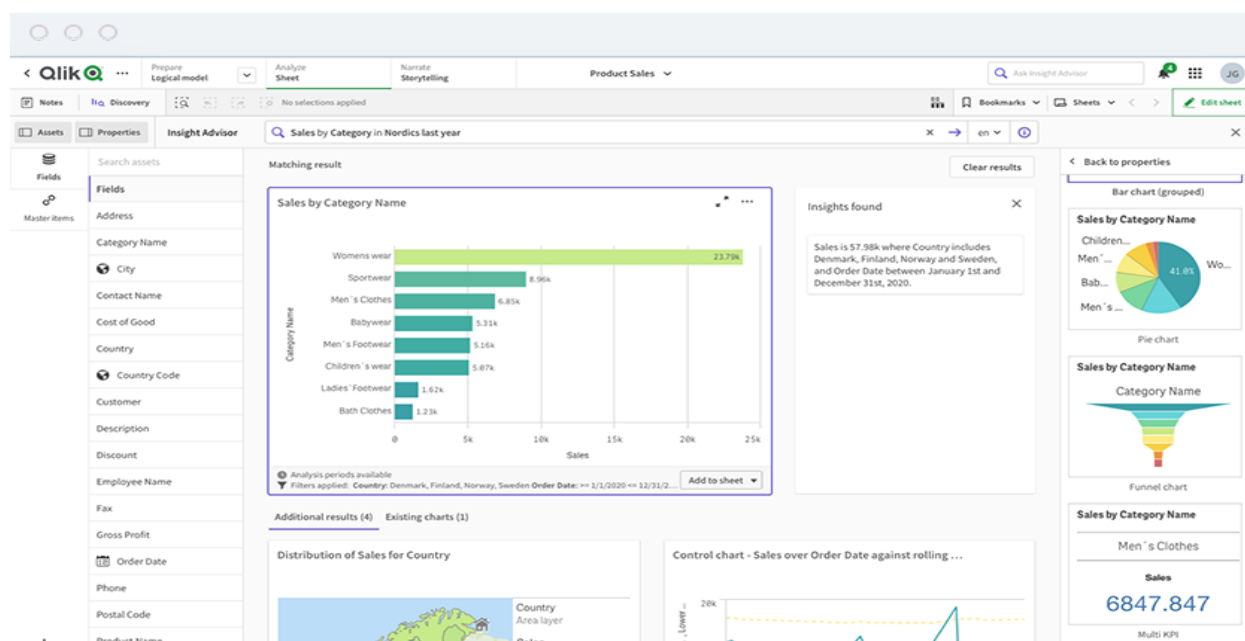


Рис. 10.24. Qlik Sense. Головна сторінка

Платформа Board. Розробники Board стверджують, що їхня система бізнес-аналітики є платформою номер один для підтримки прийняття рішень. Програмний продукт Board об'єднує три основні функціональні групи в сучасне рішення, включаючи розширену аналітику, управління продуктивністю та аналіз даних. Таким чином, Board дозволяє компаніям виконувати основні процеси ВІ через спільне сховище даних замість кількох баз даних.

Програмне забезпечення Board включає тисячі функцій та інструментів, а також можливість впроваджувати спеціальні програми. Деякі з основних модулів ВІ в Board — це виявлення та аналіз даних, продуктивна аналітика, інформаційна панель, звітність, планування, моделювання, різні системи показників, мобільні функції та інтеграція з MSOffice. Компанії також можуть вибрати з широкого спектра галузевих інструментів аналітики для управління ланцюгом постачання, продажів, людських ресурсів, фінансів тощо для їхніх конкретних задач.

Система Board створює можливість підтримувати швидку розробку високопродуктивних програм та інструментів, надаючи компаніям по-справжньому гнучку платформу ВІ, яка відповідає мінливим вимогам бізнесу та умов ринку. Платформа BoardВІ спрощує пошук, аналіз і взаємодію з даними, сприяючи самодостатності користувачів без потреби в широкій технічній підтримці. Ця система ВІ може інтегрувати процеси та дані в масштабах компанії для підтримки розвідки, аналітики та управління продуктивністю через уніфіковану платформу.

Загалом, рішення бізнес-аналітики, такі як Board, дозволяють компаніям використовувати свої дані для створення прозорого перегляду операцій у режимі реального часу, щоб виявляти вдосконалення та ключові ідеї.

Ціна BoardВІ залежатиме від розміру компанії чи організації, яка купує програмне забезпечення. Часто кількість ліцензій користувача, необхідних компанії, матиме значний вплив на витрати. Організація, якій потрібні широкі налаштування або повний набір доповнень ВІ, також буде платити більше за програмне забезпечення. Покупці повинні чітко розуміти вимоги свого бізнесу для того, щоб ефективно та економічно використовувати платформу Board.

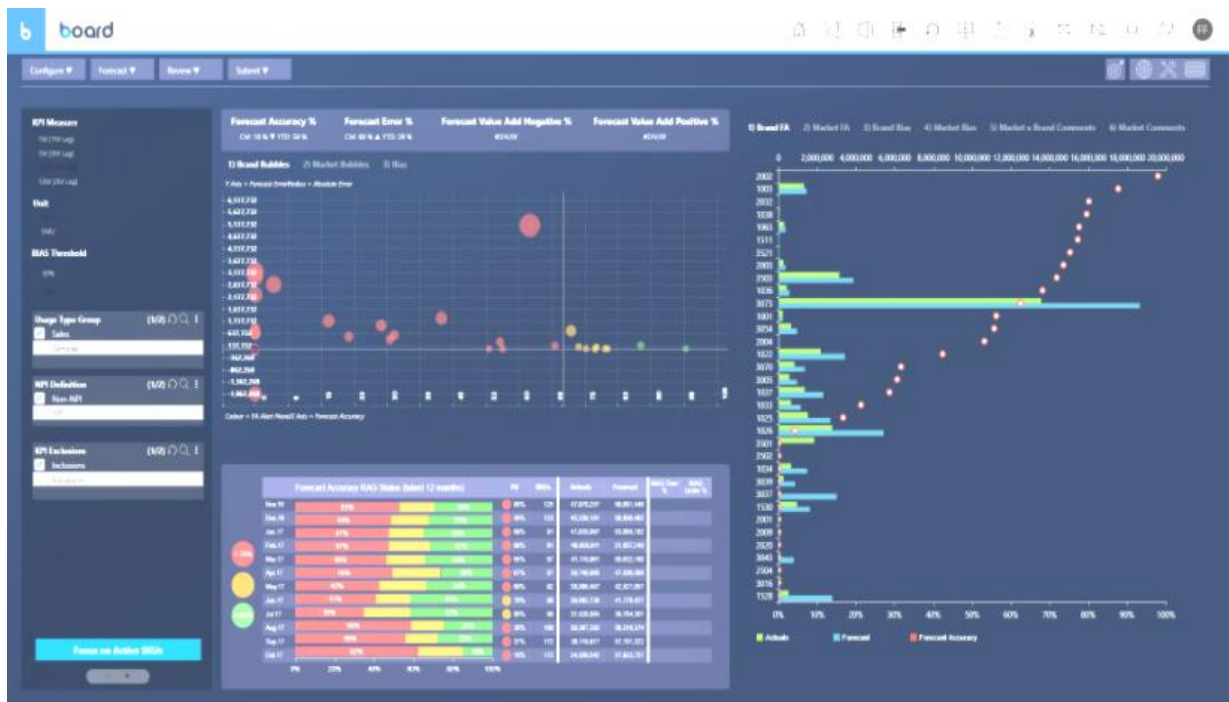


Рис. 10.25. Board. Головна сторінка

Кількість позитивних відгуків про програмне забезпечення Board робить рішення одним із найкращих ВІ-систем у галузі. Насправді небагато систем програмного забезпечення для бізнесу будь-якого виду привернули увагу, яку надає BoardВІ. Швидкий пошук показує велику кількість позитивних відгуків на багатьох сайтах програмного забезпечення, які публікують відгуки покупців. Численні аналітичні фірми, включаючи Gartner, Nucleus і IDC, вважають програмне забезпечення Board одним з найкращих рішень ВІ в галузі.

Платформа Microsoft Power ВІ. Продукт Microsoft Power ВІ є платформою бізнес-аналітики, яка надає нетехнічним бізнес-користувачам інструменти для агрегування, аналізу, візуалізації та обміну даними. Інтерфейс Power ВІ є досить інтуїтивно зрозумілим для користувачів, знайомих з Excel, а його глибока інтеграція з іншими продуктами Microsoft робить його дуже універсальним інструментом самообслуговування, який не вимагає попереднього навчання.

Спочатку Power ВІ називався Project Crescent і був доступний у липні 2011 року разом із SQL Server під кодовою назвою Denali. Потім він був перейменований в Power ВІ та представлений у

вересні 2013 року як PowerBI для Office 365. Спочатку заснований на таких функціях Excel, як PowerQuery, PowerPivot і PowerView.

Безплатна версія Power BI призначена для власників малого та середнього бізнесу; професійна версія під назвою Power BI Plus доступна за щомісячну абонентську плату. Користувачі можуть завантажити програму для Windows 10, яка називається Power BI Desktop, і власні мобільні програми для пристроїв Windows, Android та iOS. Існує також сервер звітів Power BI для компаній, які повинні підтримувати свої дані та звіти на місці. Для цієї версії Power BI потрібна спеціальна версія програми для настільних комп'ютерів – під назвою Power BI Desktop для сервера звітів Power BI.

Платформа Microsoft Power BI використовується для пошуку інформації в даних організації. Вона може допомогти з'єднати різні набори даних, перетворити та очистити дані в модель даних, а також створити діаграми чи графіки, щоб надати візуальні дані.

Моделі даних, створені з Power BI, можна використовувати кількома способами для організацій, включаючи візуалізацію за допомогою діаграм. Звіти Power BI також можуть відповідати на запитання в режимі реального часу та допомагати у прогнозуванні, щоб переконатися, що відділи відповідають бізнес-показникам.

Платформа Power BI може надавати інформаційні панелі для адміністраторів або менеджерів, даючи керівництву більше уявлення про роботу відділів. Також Power BI може надавати своїм користувачам інформаційні панелі та звіти, які візуалізують їхні дані.

Хоча Power BI – це інструмент BI для самообслуговування, який надає співробітникам аналіз даних, здебільшого його використовують аналітики і спеціалісти з бізнес-аналізу, які створюють моделі даних перед розповсюдженням звітів по всій організації. Однак ті, хто не має аналітичного досвіду, все ж можуть орієнтуватися в PowerBI та створювати звіти.

Продукт Microsoft Power BI використовується як представниками відділів, так і керівництвом, а звіти та прогнози створюються, щоб допомогти представникам з продажу та маркетингу, а також надавати дані керівництву про те, як відділ або окремі співробітники досягають своїх цілей.

Крім того, Power BI пропонує адміністраторам портал адміністратора, який допомагає налаштувати впровадження Power BI, а також моніторинг використання та ліцензії.

Корпорація Майкрософт додала в Power BI ряд функцій аналітики даних з моменту її створення і продовжує це робити. Деякі з найважливіших функцій включають:

- Штучний інтелект – користувачі можуть отримати доступ до розпізнавання зображень та аналітики тексту в Power BI, створювати моделі машинного навчання за допомогою автоматизованих засобів та інтегруватися з Azure.
- Підтримка гібридного розгортання – ця функція надає вбудовані конектори, які дозволяють інструментам Power BI підключатися до ряду різних джерел даних від Microsoft, Salesforce та інших постачальників.
- Функція QuickInsights – ця функція дозволяє користувачам створювати підмножини даних і автоматично застосовувати аналітику до цієї інформації.
- Підтримка загальної моделі даних Power BI дозволяє використовувати стандартизовану та розширювану колекцію схем даних (сутностей, атрибутів і зв'язків).
- Інтеграція Cortana – ця функція, яка особливо популярна на мобільних пристроях, дозволяє користувачам усно запитувати дані, використовуючи природну мову, і отримувати доступ до результатів за допомогою Cortana, цифрового помічника Microsoft.
- Налаштування – ця функція дозволяє розробникам змінювати зовнішній вигляд інструментів візуалізації та звітності за замовчуванням та імпортувати нові інструменти на платформу.

Ця платформа також використовує API для інтеграції. Ця функція надає розробникам зразки коду та інтерфейси продуктивності додатків для вбудовування панелі інструментів Power BI в інші програмні продукти.

Переваги використання Power BI:

1. Швидкий старт. Користувачі зможуть швидко отримувати статистику завдяки простому налаштуванню, включеним інформаційним панелям для таких служб, як Salesforce, GoogleAnalytics і MicrosoftDynamics.

2. Оптимізоване видання та розповсюдження. Замість того, щоб надсилати великі файли електронною поштою чи розміщувати їх на спільному диску, аналітики завантажують звіти та візуалізації до служби Power BI, і їхні дані оновлюються щоразу, коли оновлюється базовий набір даних.
3. Інформація в режимі реального часу. Інформаційні панелі оновлюються в режимі реального часу, коли дані надходять або передаються, що дає глядачам можливість швидко розв'язувати проблеми та визначати можливості. Будь-який звіт або інформаційна панель може зображати та оновлювати дані та візуальні елементи в режимі реального часу. Джерелами поточних даних можуть бути заводські датчики, джерела соціальних мереж або будь-що, з чого можна збирати чи передавати чутливі до часу дані.
4. Можливість налаштувати навігацію в додатках Power BI. Функція «Навігація додатками» дає розробникам звітів можливість налаштувати навігацію, щоб допомогти глядачам швидко знаходити вміст і розуміти зв'язки між різними звітами та інформаційними панелями.
5. Можливість налаштувати функції безпеки. Розробники звітів можуть налаштувати фільтри доступу на рівні рядків (RLS), щоб гарантувати, що глядачі бачать лише релевантні для них дані, зменшуючи ризик того, що люди побачать дані, які вони не повинні бачити.
6. Інтеграція Cortana. Power BI працює з цифровим помічником Microsoft Cortana. Користувачі можуть усно ставити запитання природною мовою, щоб отримати доступ до діаграм і графіків. Це може бути особливо корисно для користувачів мобільних пристроїв.
7. Штучний інтелект. Користувачі Power BI можуть отримати доступ до розпізнавання зображень і аналітики тексту, створювати моделі машинного навчання та інтегруватися з машинним навчанням Azure.

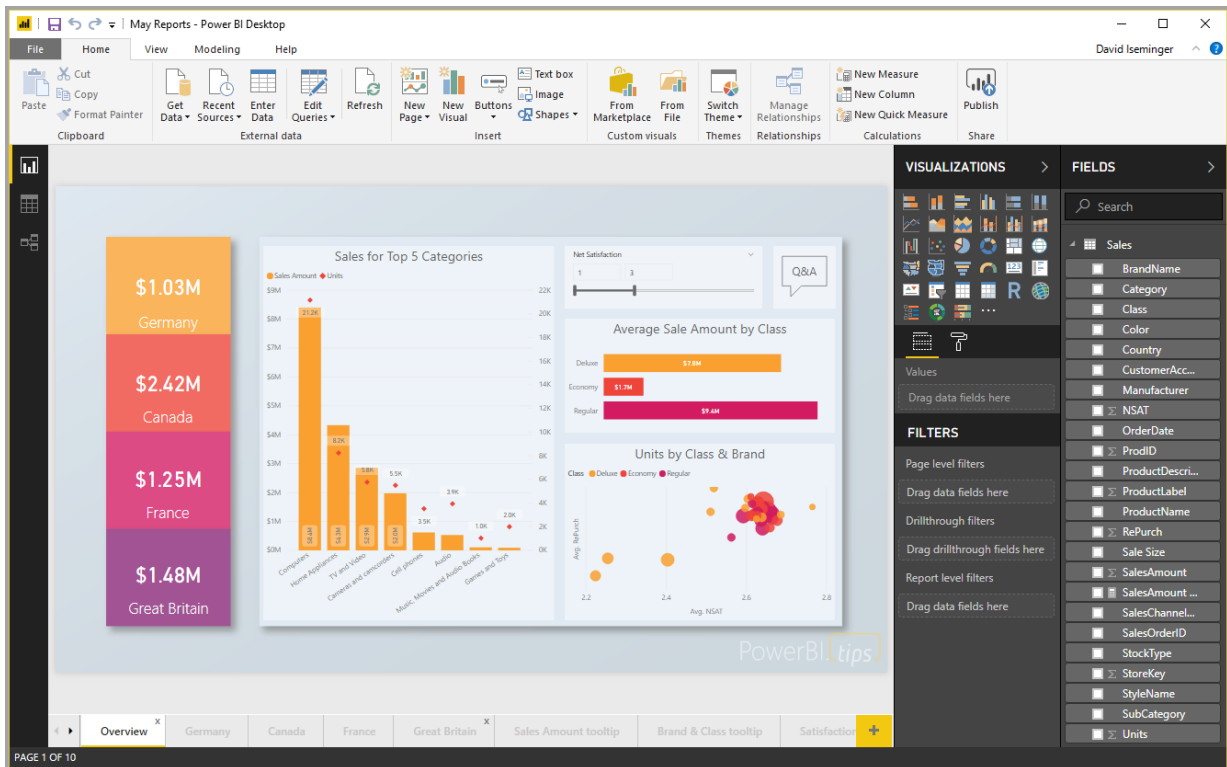


Рис. 10.26. Microsoft Power BI. Головна сторінка

Тема 11

ОГЛЯД ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ РОБОТИ З БАЗАМИ ДАНИХ

Платформа Tableau. Як провідний інструмент візуалізації даних, Tableau має багато необхідних для роботи унікальних функцій. Його високотехнологічна програма для аналізу та дослідження даних дозволяє відповідати на важливі запитання за лічені секунди. Користувач може використовувати інтерфейс перетягування Tableau, щоб візуалізувати будь-які дані, досліджувати різні види та навіть легко поєднувати кілька баз даних. Кожен, хто розбирається в бізнес-проблемах, може вирішити їх за допомогою візуалізації відповідних даних. Після аналізу поділитися з іншими так само просто, як опублікувати на сервері Tableau.

Tableau надає рішення для всіх галузей, відділів і середовищ даних. Нижче наведено деякі унікальні функції, які дозволяють Tableau бути ефективним.

1. Швидкість аналізу – оскільки для цього не потрібен високий рівень досвіду програмування, будь-який користувач, який має доступ до даних, може почати використовувати їх для отримання необхідної інформації.
2. Самозабезпеченість – Tableau не потребує складного налаштування програмного забезпечення. Версія для настільного ПК, якою користується більшість користувачів, легко встановлюється та містить усі функції, необхідні для початку та завершення аналізу даних.
3. Візуальне виявлення – користувач досліджує та аналізує дані за допомогою візуальних інструментів, таких як кольори, лінії тенденцій, діаграми та графіки. Потрібно написати дуже мало сценаріїв, оскільки майже все виконується шляхом перетягування.
4. Поєднання різноманітних наборів даних – Tableau дозволяє поєднувати різні реляційні, напівструктуровані та необроблені джерела даних у реальному часі без початкових витрат часу

на інтеграцію. Користувачам не потрібно знати деталі того, як зберігаються дані.

5. Architecture Agnostic – Tableau працює на всіх типах пристроїв, де передаються дані. Отже, користувачеві не потрібно турбуватися про конкретні вимоги до апаратного чи програмного забезпечення для використання Tableau.
6. Співпраця в реальному часі – Tableau може фільтрувати, сортувати та аналізувати дані, а також вбудовувати інформаційну панель з даними у реальному часі у такі портали, як сайт SharePoint або Salesforce. Користувач може зберегти свій перегляд даних і дозволити колегам підписатися на інтерактивні інформаційні панелі, щоб вони бачили нові дані, просто оновивши вебпереглядач.

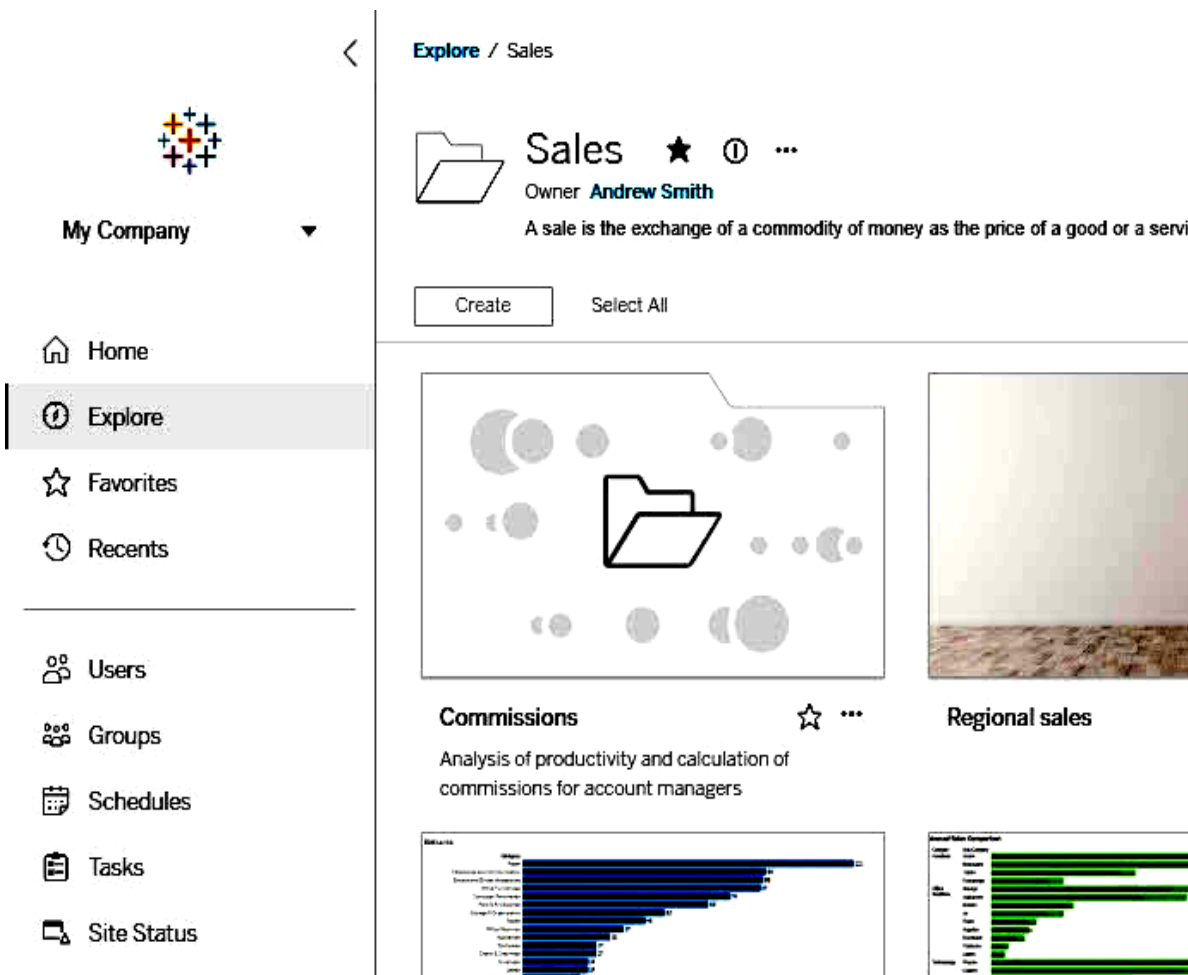


Рис. 11.1. Головна сторінка Tableau

7. Централізовані дані – сервер Tableau забезпечує централизоване розташування для керування всіма опублікованими джерелами даних організації. Користувач може видаляти,

змінювати дозволи, додавати теги та керувати розкладами в одному зручному місці. Легко запланувати оновлення витягів і керувати ними на сервері даних. Адміністратори можуть централізовано визначати розклад витягів на сервері для поступових і повних оновлень.

Платформа Power BI. Power BI – це технологічний інструмент бізнес-аналітики, наданий корпорацією Майкрософт для аналізу та візуалізації необроблених даних для представлення корисної інформації. Він поєднує бізнес-аналітику, візуалізацію даних і найкращі практики, які допомагають організації приймати рішення на основі даних. У лютому 2019 року Gartner підтвердив, що Microsoft є лідером у «2019 Gartner Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platform» завдяки можливостям платформи Power BI.

Power BI – це служба бізнес-аналітики, яка дає змогу візуалізувати дані та ділитися статистикою. Він перетворює дані з різних джерел для створення інтерактивних інформаційних панелей і звітів Business Intelligence.

Нижче наведено причини, чому Power BI настільки популярний у сфері BI:

1. Доступ до великих обсягів даних із багатьох джерел – Power BI може отримати доступ до величезних обсягів даних із багатьох джерел. Це дозволяє переглядати, аналізувати та візуалізувати величезну кількість даних, які неможливо відкрити в Excel. Деякі з важливих джерел даних, доступних для Power BI, це Excel, CSV, XML, JSON, pdf тощо. Power BI використовує потужні алгоритми стиснення для імпорту та кешування даних у файли типу .PBIX.
2. Інтерактивні функції UI/UX – Power BI робить речі візуально привабливими. Він має легку функцію перетягування та функції, які дозволяють копіювати все форматування в подібні візуалізації.
3. Виняткова інтеграція з Excel – Power BI допомагає збирати, аналізувати, публікувати та ділитися бізнес-даними Excel. Кожен, хто знайомий з Office 365, може легко підключати запити Excel, моделі даних і звіти до інформаційних панелей Power BI.

4. Підготовка великих даних за допомогою Azure – використання Power BI з Azure дозволяє аналізувати величезні обсяги даних і ділитися ними. Azure може скоротити час, необхідний для отримання аналітичних даних, і покращити співпрацю між бізнес-аналітиками, інженерами з обробки даних і тими, хто досліджує дані.
5. Статистика – Power BI дозволяє отримувати статистичні дані з даних і перетворювати ці статистичні дані на дії для прийняття бізнес-рішень на основі даних.
6. Аналітика потоку в реальному часі – Power BI дозволить вам виконувати аналіз потоку в реальному часі. Це допомагає отримувати дані з багатьох джерел, соціальних мереж, щоб мати доступ до аналітики в реальному часі, щоб користувачі завжди були готові приймати бізнес-рішення.

Переваги Power BI.

- Зручний інтерфейс: Power BI має інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, який дозволяє користувачам легко візуалізувати та аналізувати дані.
- Інтеграція даних: Power BI дозволяє користувачам легко інтегрувати дані з різних джерел, зокрема Excel, SQL Server і хмарних джерел, таких як Azure і Salesforce.
- Інформаційні панелі: користувачі можуть створювати інформаційні панелі та звіти для відображення даних у зручний для них спосіб.
- Дані в реальному часі: Power BI підтримує обробку даних у реальному часі, що означає, що користувачі можуть переглядати актуальні дані на своїх інформаційних панелях і у звітах.
- Співпраця: Power BI дозволяє користувачам ділитися своїми інформаційними панелями та звітами з іншими, що полегшує співпрацю над проєктами аналізу даних.

Недоліки Power BI.

- Обмежені можливості обробки даних: Power BI не призначений для інтенсивної обробки даних і може мати проблеми з великими наборами даних або складними запитам.

- Обмежені параметри налаштування: попри те, що Power BI пропонує низку параметрів налаштування, користувачі можуть виявити, що вони обмежені в можливості створювати справді унікальні візуалізації та звіти.
- Вартість: Power BI не є безплатним інструментом, і користувачам знадобиться заплатити за додаткові функції або місце для зберігання.

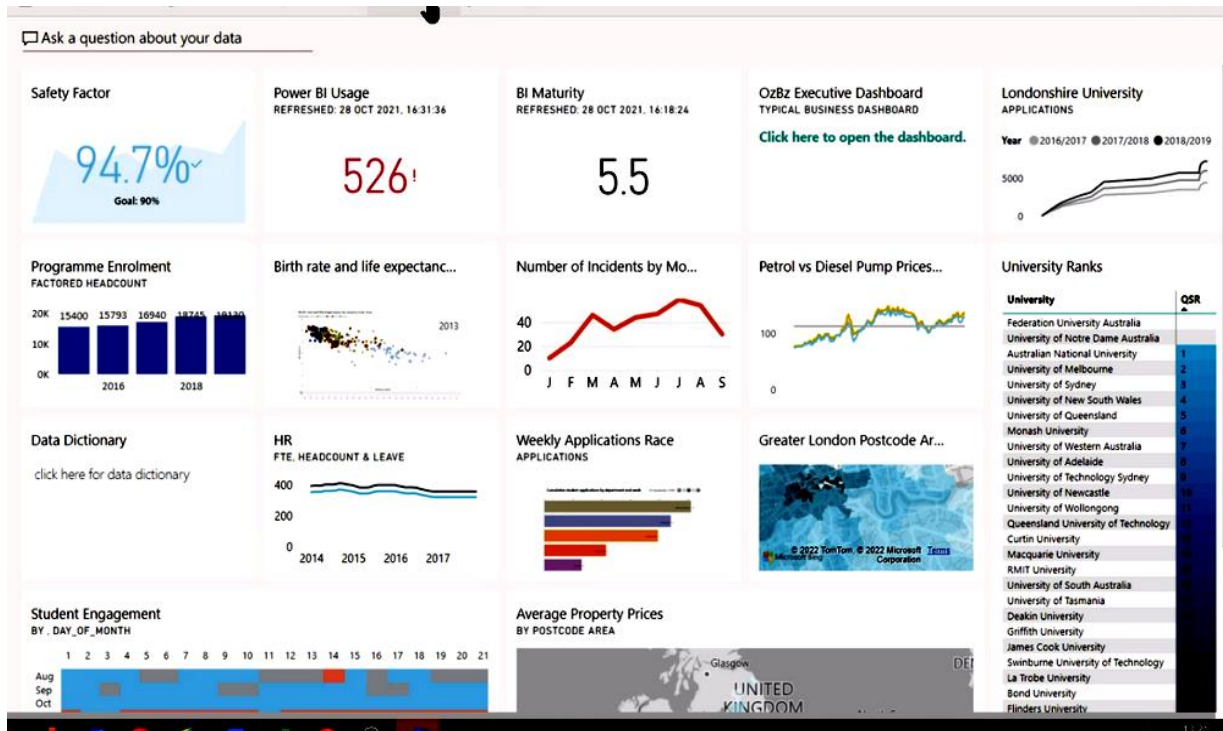


Рис. 11.2. Головна сторінка Power BI

Платформа **Qlik Sense** – це програма, випущена компанією QlikTech, яка спеціально використовується для візуалізації та аналізу даних. Вона допомагає створювати інтерактивні інформаційні панелі та звіти, а також отримувати дані з різних джерел даних. Здебільшого вона служить аналітичною платформою для технічних і нетехнічних розробників і краще працює для візуалізації даних, оскільки має доповнену графіку, яка допомагає в ефективній візуалізації даних.

Більшість продуктів Business Intelligence можуть допомогти вам відповісти на заздалегідь зрозумілі запитання. За допомогою асоціативної моделі Qlik Sense користувач може отримувати відповіді на питання, рухаючись власним шляхом до розуміння. За допомогою Qlik Sense користувач може вільно досліджувати свої

дані, навчаючись на кожному кроці та придумуючи наступні кроки на основі попередніх висновків.

Нижче наведено список переваг Qlik Sense:

- Інтеграція та зв'язування даних формується легко завдяки асоціативній моделі.
- Завдяки розширеній графіці та функціям виявлення даних Qlik Sense допомагає поширювати грамотність щодо даних, що означає, що користувачі, незалежно від їх навичок і здібностей, можуть навчитися інтуїтивно отримувати висновки з даних і, отже, навчитися сприймати дані.
- Він забезпечує відповідну платформу для корпоративної інформаційної системи, де розробкою часто керують розширювані та настроювані API, великі чи малі дані можуть бути інтегровані, програми часто завантажуються за допомогою хмарної платформи.
- Атмосфера для інтерактивного аналізу, де часто шукають майже будь-що через глобальний пошук і вибір, який швидко відповідає.
- Інтелектуальна аналітика, оскільки є варіанти системної аналітики, як і Insight Advisor. Також до інформації часто застосовуються географічні та розширені обчислення, щоб запропонувати даним новий контекст і аналізувати їх зі спеціальної точки зору.
- Qlik Sense сумісний з усіма типами пристроїв, як-от настільні ПК, планшети, ноутбуки, мобільні телефони. Це значно спрощує створення та аналіз програм.
- Централізований хаб діє як платформа для співпраці та обміну інформацією, даними, звітами, додатками з іншими користувачами.
- Для приватних користувачів, а також як командних користувачів, створення самообслуговування є надзвичайно корисним, особливо для нетехнічних користувачів у створенні додатків, електронних таблиць, візуалізацій та рішень BI за допомогою машинно-керованої аналітики.
- Розробка програм можлива завдяки вбудованій аналітиці з відкритими стандартними API та інструментами розробки.
- Звітування про кінцевий аналіз даних легше формується завдяки таким функціям, як обмін звітами у таких форматах,

як PDF, XLS, PowerPoint тощо. Крім того, функція поширення інформації покращила обмін аналітичними звітами.

- Програмне забезпечення забезпечує гнучкі та надійні засоби безпеки.
- Можливість масштабування знань також дуже корисна для користувачів, яким доводиться використовувати величезний обсяг знань із великих джерел даних. Крім того, така ефективна масштабованість дозволяє багатьом користувачам одночасно використовувати еквівалентну програму.
- Хмарна архітектура зробила це програмне забезпечення одним із найпростіших, оскільки забезпечує ефективне функціонування в таких сферах, як безпека даних, масштабованість, обробка, що забезпечує оптимальну продуктивність інструменту.

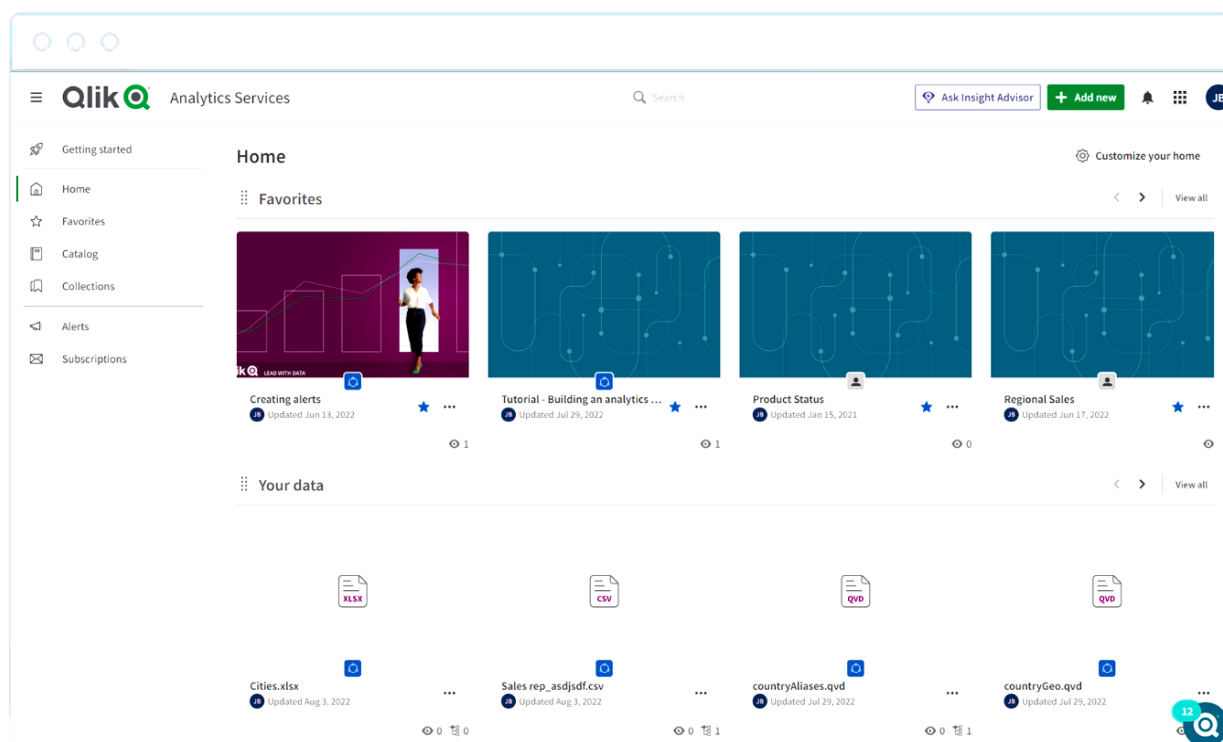


Рис. 11.3. Головна сторінка Qlik Sense

Платформа MicroStrategy. MicroStrategy – це високо оцінена платформа бізнес-аналітики (BI), яка пропонує повний набір функцій для аналізу даних, звітності та візуалізації.

MicroStrategy надає широкий спектр потужних функцій для дослідження даних, звітності та інформаційної панелі. Вона пропонує розширені аналітичні можливості, включаючи

змішування даних, прогнозу аналітику та геопросторовий аналіз, що дозволяє користувачам отримувати необхідну інформацію зі своїх даних. MicroStrategy відома своєю масштабованістю, що дозволяє організаціям обробляти великі обсяги даних і обслуговувати тисячі користувачів одночасно. Він підтримує розширену аналітику, кешування та паралельну обробку, щоб забезпечити швидку роботу навіть зі складними запитам та обчисленнями. MicroStrategy пропонує власні мобільні програми, які дозволяють користувачам отримувати доступ до даних і швидко аналізувати їх. Мобільні програми забезпечують багатий інтерактивний досвід, дозволяючи користувачам переглядати інформаційні панелі, співпрацювати та приймати рішення на основі даних зі своїх смартфонів або планшетів. MicroStrategy легко інтегрується з широким спектром джерел даних, баз даних і систем сторонніх розробників, що робить його придатним для організацій з різноманітними інформаційними системами даних. Він підтримує конектори для різних платформ даних, включаючи реляційні бази даних, хмарні джерела даних і технології великих даних.

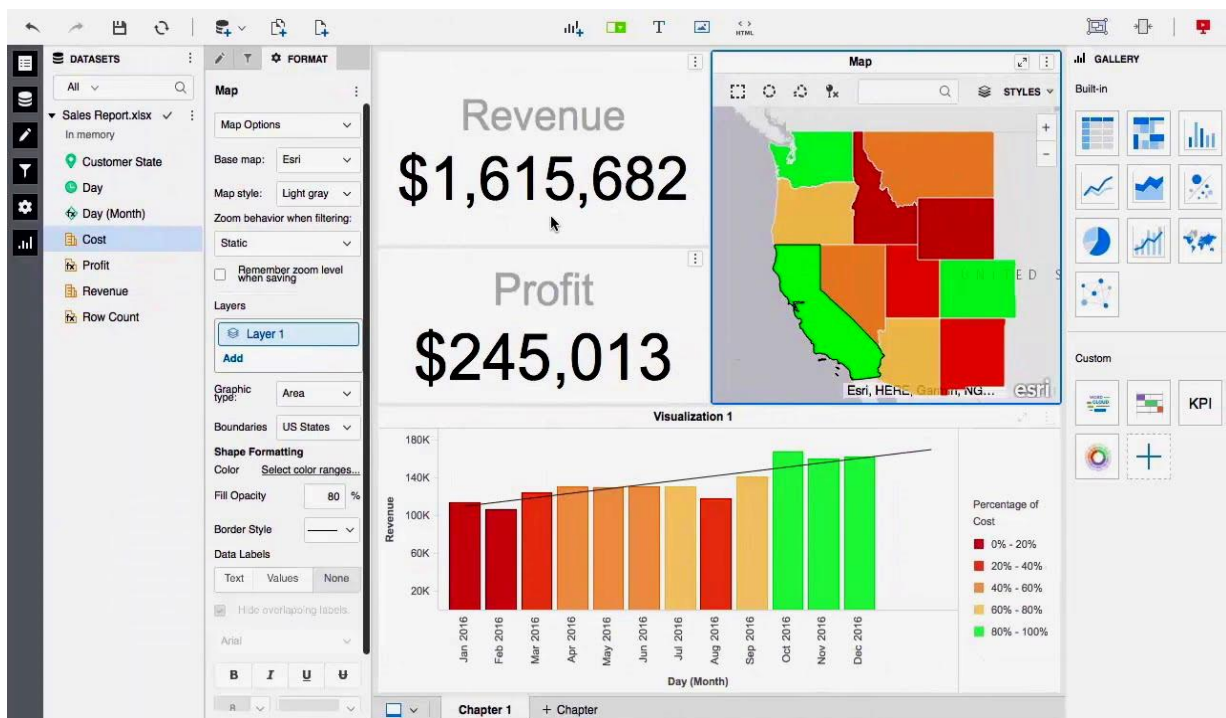


Рис. 11.4. Головна сторінка MicroStrategy

Загалом, MicroStrategy – це надійна та багатофункціональна платформа BI, яка вирізняється масштабованістю, безпекою та

розширеними можливостями аналітики. Вона задовольняє потреби підприємств і організацій, яким потрібне потужне та гнучке рішення для аналізу даних і звітності.

Платформа Sisense. Sisense – це платформа бізнес-аналітики і аналітики даних, яка дозволяє організаціям збирати, аналізувати та візуалізувати дані з різних джерел. Вона розроблена, щоб допомогти компаніям приймати обґрунтовані рішення, надаючи зручний інтерфейс для дослідження даних і звітності. Sisense спрощує складні дані та перетворює їх на потужні аналітичні програми, якими можна ділитися або вставляти будь-де.

Нижче наведено деякі ключові функції та аспекти Sisense:

1. Інтеграція даних: Sisense може підключатися до широкого кола джерел даних, включаючи бази даних, електронні таблиці, хмарні служби та вебдодатки. Це дозволяє користувачам збирати всі свої дані в одному місці для аналізу.
2. Підготовка даних: платформа пропонує інструменти підготовки даних, які допомагають користувачам очищати, трансформувати та формувати свої дані, роблячи їх придатними для аналізу. Це часто називають процесами ETL (Extract, Transform, Load).
3. Аналіз даних: Sisense надає потужну аналітичну систему, яка дає змогу користувачам створювати складні запити та обчислення, щоб отримувати висновки зі своїх даних. Користувачі можуть виконувати спеціальний аналіз і створювати власні звіти та інформаційні панелі.
4. Візуалізація: Sisense пропонує ряд опцій візуалізації, включаючи діаграми, графіки та інтерактивні інформаційні панелі. Користувачі можуть створювати візуально привабливі та інтерактивні звіти, щоб ефективно представити свої висновки.
5. Вбудована аналітика: Sisense можна інтегрувати в інші додатки та платформи, дозволяючи компаніям вбудовувати аналітику на основі штучного інтелекту. Це особливо корисно для програмних компаній і організацій, які хочуть надавати своїм користувачам інформацію на основі даних.
6. Штучний інтелект (AI) та машинне навчання: Sisense містить можливості AI та машинного навчання для прогнозу

аналітики та прогнозування даних, допомагаючи компаніям передбачати майбутні тенденції та приймати обґрунтовані рішення

7. Безпека та управління. Платформа містить функції безпеки та керування даними, гарантуючи, що конфіденційні дані захищені та відповідають нормам.
8. Масштабованість: Sisense розроблено для масштабування відповідно до потреб організації.
9. Sisense використовується багатьма галузями та організаціями для аналізу даних, отримання результатів аналізу та прийняття рішень на основі даних.

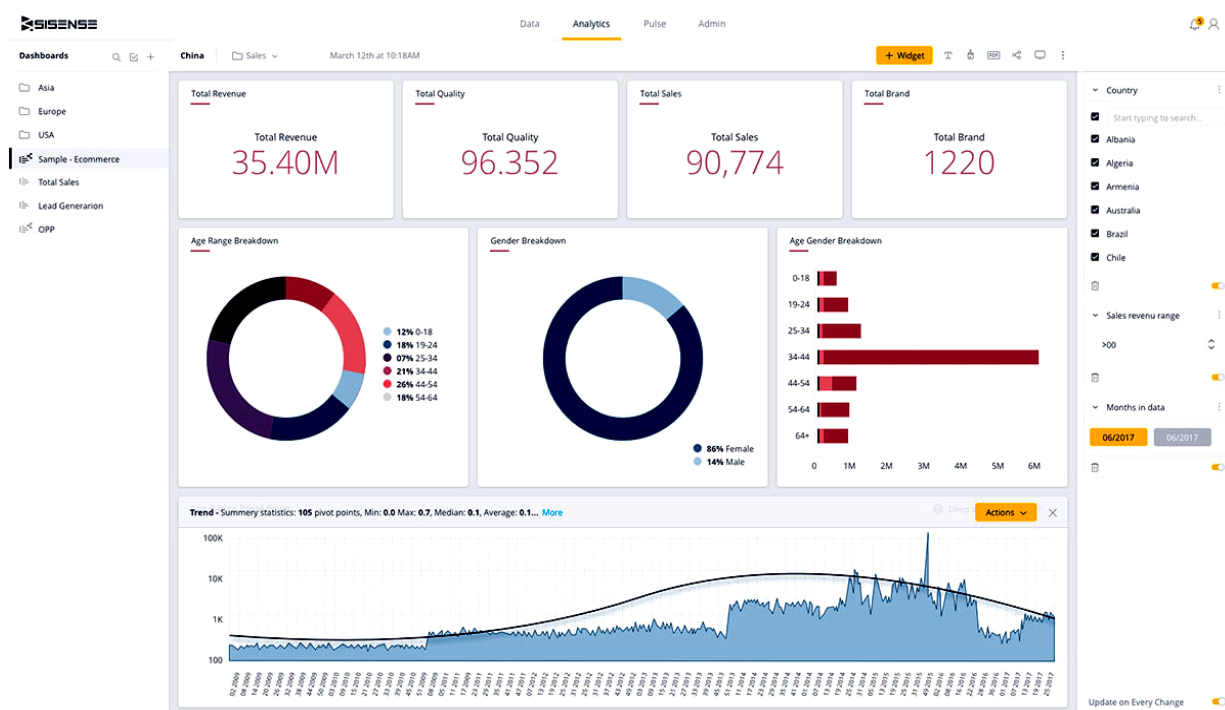


Рис. 11.5. Головна сторінка Sisense

Платформа Dundas BI. Dundas BI – це сучасна вбудована платформа бізнес-аналітики для дослідження даних, візуальної аналітики, а також створення та обміну інформаційними панелями, звітами тощо. Користувач може розгорнути його як центральний портал даних для організації або інтегрувати в наявний вебсайт як частину спеціального або вбудованого рішення BI. Dundas BI досить гнучкий, щоб адаптуватися до потреб і кожного типу користувачів.

Далі наведено декілька основних функцій та особливостей Dundas BI:

1. Інформаційні панелі: Dundas BI має можливість створювати інформаційні панелі, системи показників і звіти. Він має інформаційні панелі для моніторингу та вимірювання продуктивності в режимі реального часу. Він має інструменти для спілкування та співпраці, які дозволяють користувачам аналізувати будь-які показники за допомогою коментарів і запитань і відповідати на запитання чи коментарі іншого користувача. Завдяки функції слайд-шоу користувачі можуть послідовно вибирати свої інформаційні панелі, подібно до презентації PowerPoint.
2. Аналітика самообслуговування та візуальне виявлення даних: Dundas BI дозволяє користувачам швидше отримувати статистичні дані завдяки інтелектуальним візуальним елементам, вбудованій візуальній підготовці даних і розширеним інструментам обробки даних. Це зменшує час, витрачений на перемикання між програмами для отримання статистичних даних.
3. Візуалізація даних: за допомогою Dundas BI користувачі можуть використовувати різні формати графіків і діаграм, щоб легко переглядати дані.



Рис. 11.6. Головна сторінка Dundas BI

4. Розширена аналітика: це програмне забезпечення може аналізувати історичні та поточні тенденції для прогнозування тенденцій і подій. Він використовує вдосконалені графічні методи для ефективною передачі складної інформації.
5. Платформа: Dundas BI має підтримку мобільних користувачів і її можна налаштувати. Він надає доступ користувачам на основі їхніх груп і ролей користувачів для вибору функцій, даних і об'єктів.

Сервіс GiniMachine. GiniMachine – це програмне забезпечення для управління кредитними ризиками, яке надає точну оцінку кредитоспроможності з використанням таких методів, як аплікаційний скоринг, колекторський скоринг та передбачувальна аналітика. GiniMachine легко налаштовується, дозволяє обмінюватися даними, пропонує інтуїтивно зрозумілий інтерфейс та надає інструменти візуалізації даних.



Рис. 11.7. Логотип GiniMachine

Переваги:

- Точність;
- Гнучкість;
- Можливість обміну даними;
- Дружній інтерфейс;
- Візуалізація даних.

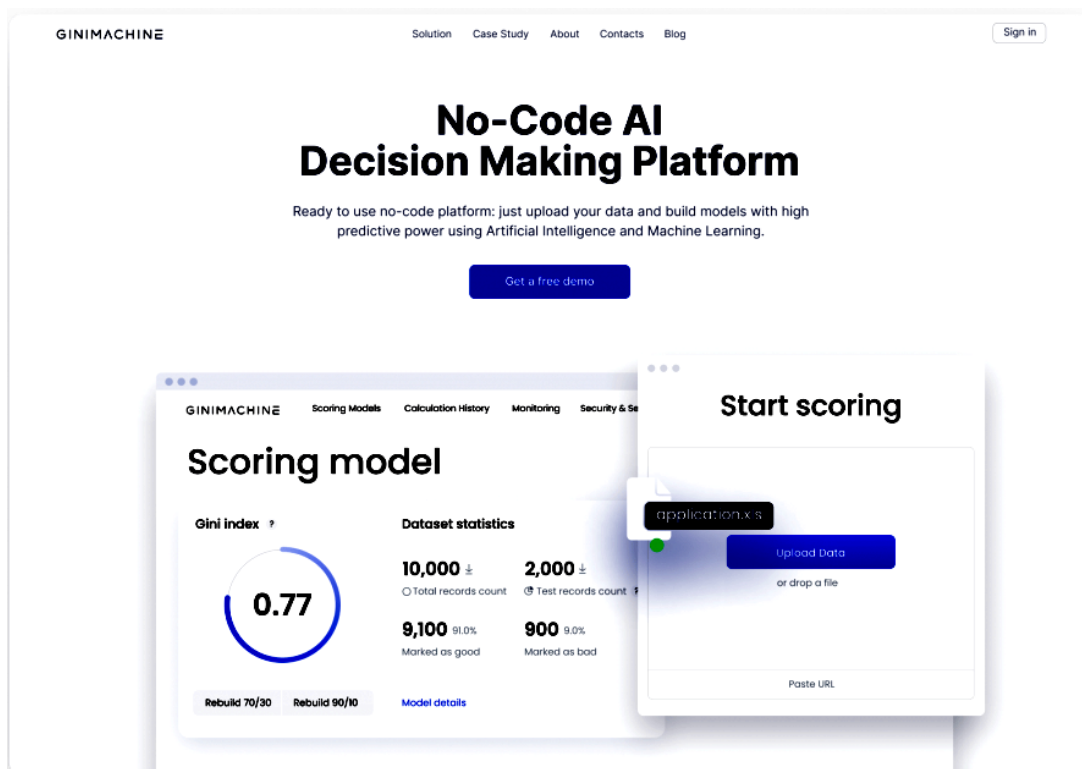


Рис. 11.8. Початкова сторінка GiniMachine

Платформа Squirro. Squirro – це платформа на основі штучного інтелекту, яка використовує інформацію про ринок, щоб відстежувати та виявляти зміни кредитного ризику. Вона об’єднує різні джерела даних, включаючи CRM і соціальні мережі та аналізує їх в одному місці. Squirro також дозволяє користувачам створювати інформаційні панелі для керування ключовими показниками ефективності у режимі реального часу. Це гнучка та масштабована платформа, яку можна розгорнути локально, у приватному або публічному хмарному середовищі. Squirro найкраще підходить для брендів, які хочуть випереджати тенденції та дивитися на ширшу фінансову картину.



Рис. 11.9. Логотип Squirro

Переваги:

- Гнучке керування джерелами даних;
- Можливість створення дашбордів;

- Можливості для гнучкого розгортання платформи;
- Релевантний аналіз.

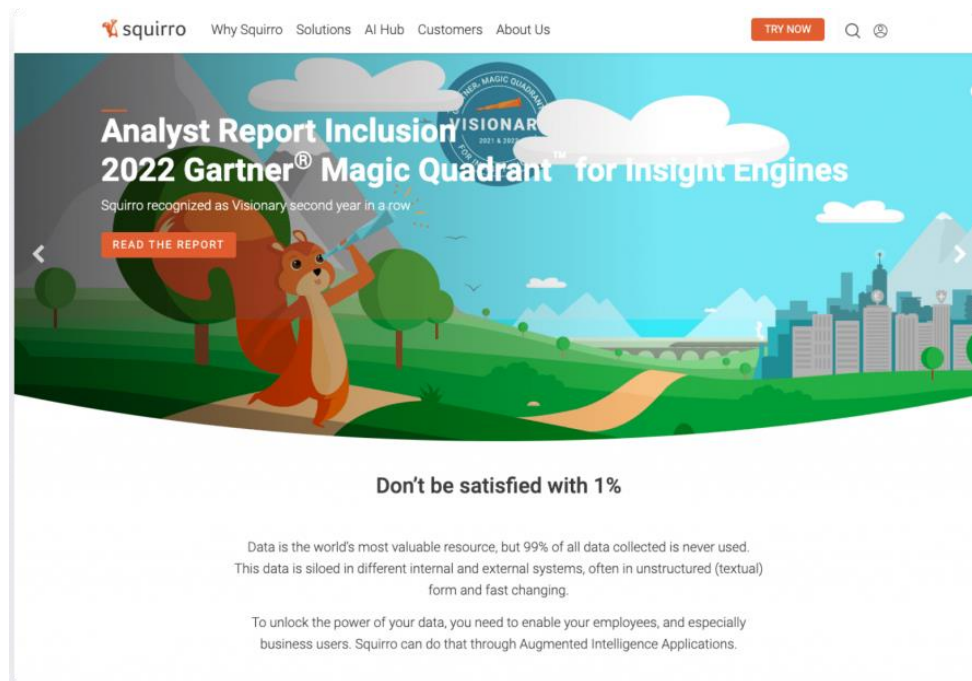


Рис. 11.10. Початкова сторінка Squirro

Платформа Actico. Actico – це платформа на базі штучного інтелекту, яка спрощує процеси прийняття рішень для фінансових компаній, особливо для малих і середніх підприємств і комерційних кредиторів. Вона добре підходить для розробки кредитних моделей та систем прийняття рішень.



Рис. 11.11. Логотип Actico

Переваги:

- Можливість інтеграції даних через API;
- Масштабованість;
- Внутрішні та зовнішні системи показників;
- Можливості для гнучкого розгортання платформи.

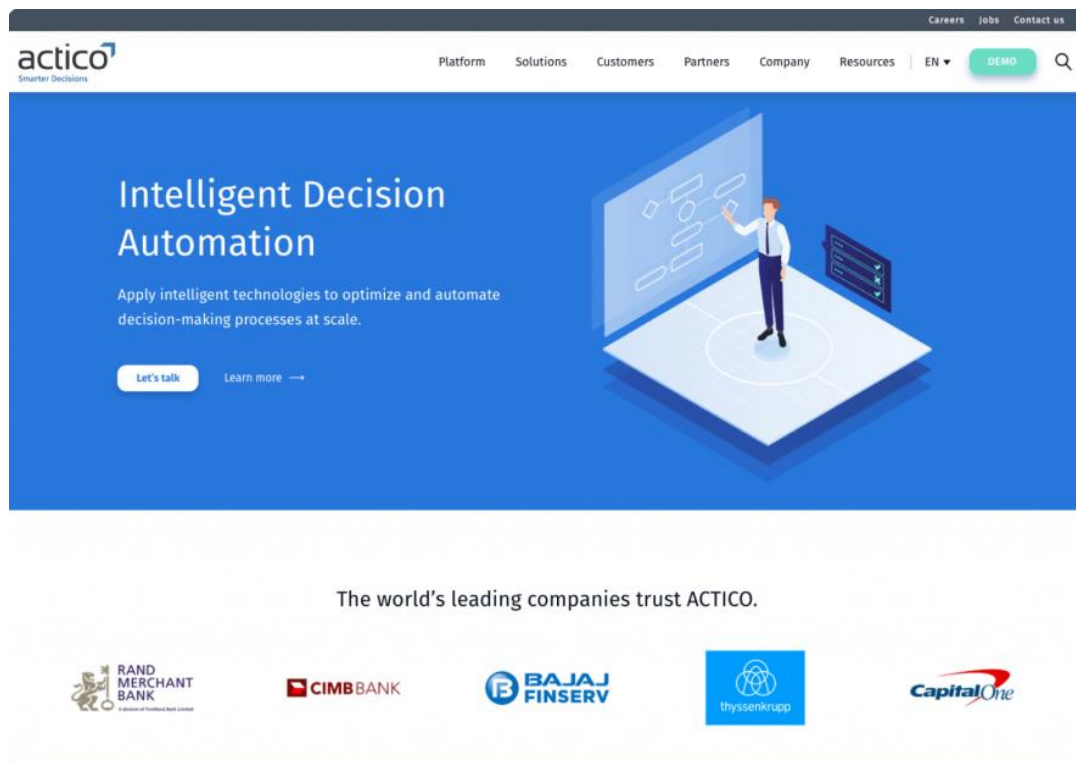


Рис. 11.12. Початкова сторінка Actico

Платформа Pega. Pega – це платформа прийняття рішень на основі штучного інтелекту, яка допомагає компаніям зменшити ризики та автоматизувати робочі процеси. Вона пропонує широкий спектр інструментів, включаючи адаптивний кейс-менеджмент, прийняття рішень з використанням AI і контролювання процесів за допомогою AI. Pega найкраще підходить для великих підприємств і підприємств, які прагнуть покращити свої рішення та забезпечити усі потреби кінцевих споживачів.



Рис. 11.13. Логотип Pega

Переваги:

- Різноманітний асортимент інструментів;
- Адаптивний кейс-менеджмент;

- Прийняття рішень з використанням AI;
- Контролювання процесів за допомогою AI.

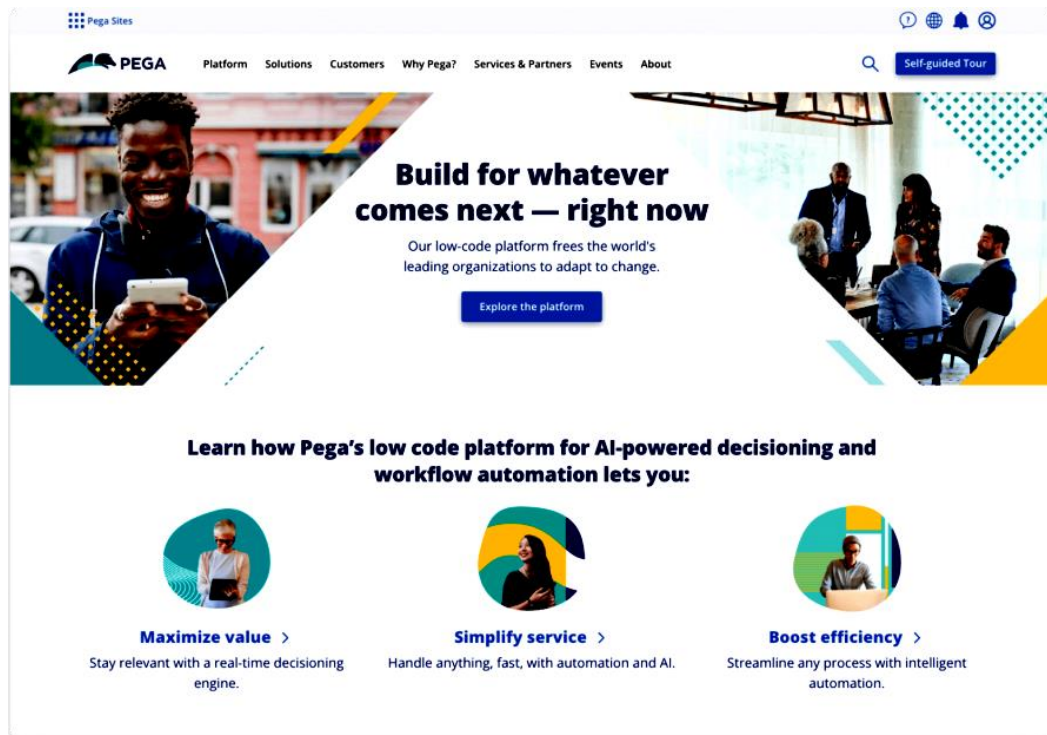


Рис. 11.14. Початкова сторінка Pega

Сервіс Experian. Experian – це комплексне програмне рішення для управління кредитними ризиками, яке пропонує різноманітні інструменти, зокрема програмне забезпечення для захисту від шахрайства, засоби для управління портфелем, аналітики та моделювання.



Рис. 11.15. Логотип Experian

Переваги:

- Статистичні інструменти для готових або індивідуальних рішень;
- Функції бізнес-аналітики з інформаційними дашбордами, звітами та візуалізацією даних;

- Інструменти оцінки ризику, які використовують кредитні дані для надання більш точних рейтингів;
- Моделювання продуктивності для створення та порівняння кількох моделей і методів для більш зваженого прийняття рішень.

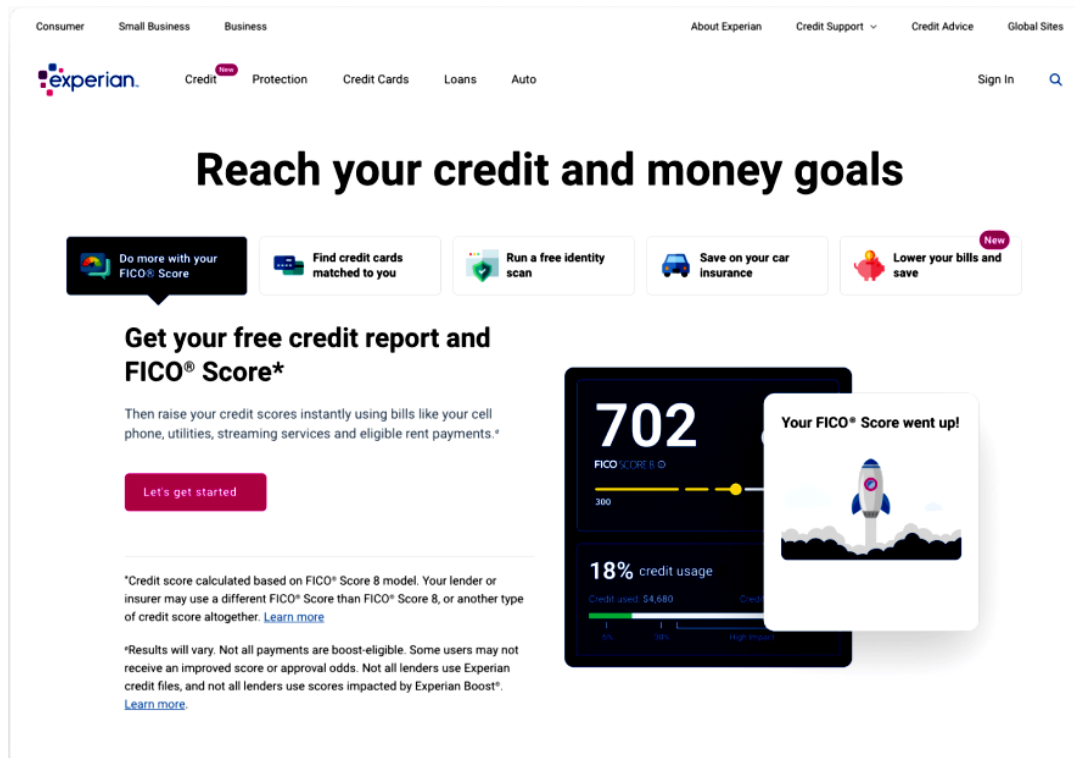


Рис. 11.16. Початкова сторінка Experian

Хмарне рішення Riskfied. Riskified – це хмарне рішення для запобігання шахрайству та управління кредитними ризиками, яке допомагає компаніям будь-якого розміру захистити себе від шахрайства та проблемних заборгованостей.

riskified

Рис. 11.17. Логотип Riskified

Цей продукт використовує машинне навчання та штучний інтелект для аналізу транзакцій клієнтів та інших даних у режимі реального часу, щоб виявити та запобігти шахрайству. Riskified також пропонує різноманітні функції управління кредитними ризиками, такі як:

- Оцінка кредитоспроможності: Riskified використовує різноманітні джерела даних для створення оцінки кредитоспроможності для кожного клієнта. Цю оцінку можна використовувати для прийняття рішень про кредитування або для виявлення потенційних боржників.
- Виявлення шахрайства: Riskified використовує різноманітні алгоритми машинного навчання для виявлення шахрайських транзакцій.
- Управління портфелем: Riskified допомагає компаніям керувати своїми портфелями позик та інших кредитних продуктів.

Переваги:

- Зменшення збитків від шахрайства;
- Комплексне управління кредитним ризиком;
- Прийняття рішень у режимі реального часу.

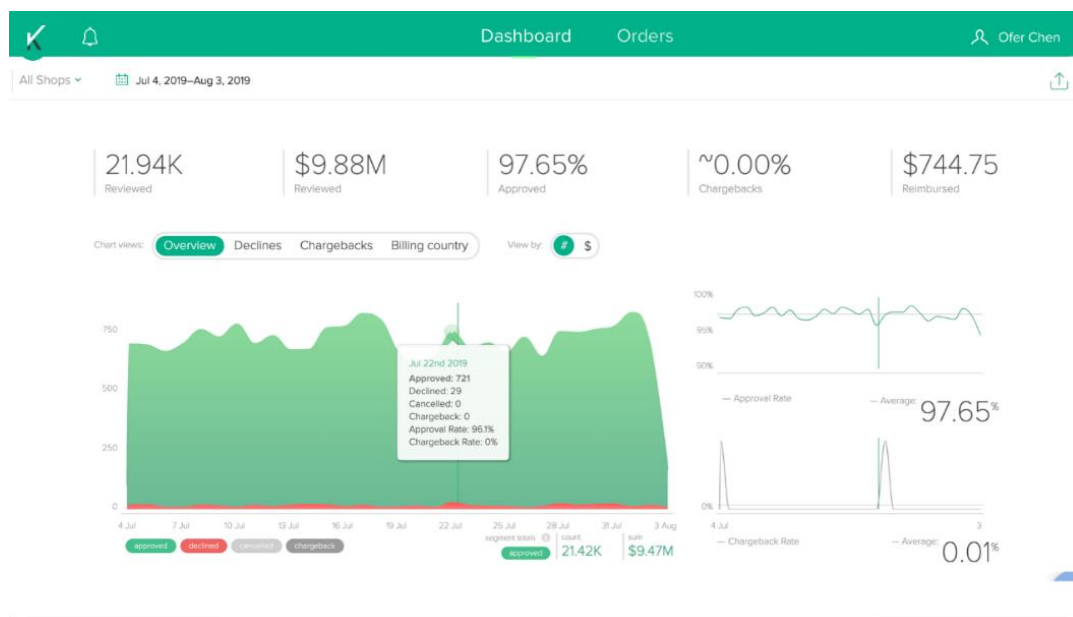


Рис. 11.18. Початкова сторінка Riskified

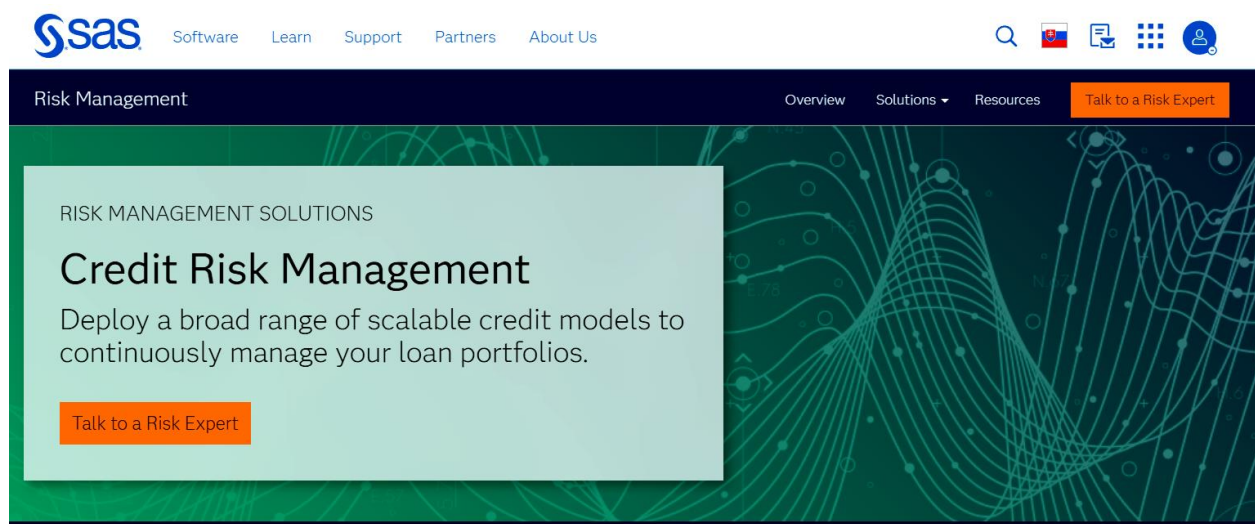
Платформа SAS Credit Risk Management надає складну аналітичну інформацію, щоб допомогти компаніям оцінити кредитний ризик і керувати ним. Вона пропонує ряд функцій, як-от автоматизація складних процесів управління ризиками, потужні та масштабовані аналітичні можливості, настроювані адаптовані дані, звітність, а також середовище для моделювання. SAS Credit Risk Management – це перевірене рішення для надання фінансових послуг, якому довіряють підприємства будь-якого розміру.



Рис. 11.19. Логотип SAS

Переваги:

- Надання комплексної інформації для аналізу;
- Автоматизація складних процесів управління ризиками;
- Потужні та масштабовані можливості для аналітики;
- Потужне середовище моделювання.



How SAS® Supports Credit Risk Management

Sophisticated analytic insights for better understanding and proactively managing credit risk.

Рис. 11.20. Початкова сторінка SAS Credit Risk Management

ЗАВДАННЯ ДО ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

Лабораторна робота № 1

Тема: електронні таблиці як сучасний засіб роботи з даними.

Мета: ознайомитися з основними елементами керування, структурними компонентами та можливостями електронних таблиць.

Варіант завдання вибрати відповідно до номера в журналі викладача.

1. Створити новий лист MS Excel, ввести в стовпець *A* порядкові номери, а в стовпець *B* 20 довільних прізвищ, включаючи своє (у стовпцях *C* й *D* ввести імена та по батькові, зробивши декілька повторів). У стовпець *E* ввести дату народження особи.

Відсортувати список за алфавітом по спаданню (включаючи імена та по батькові) далі по зростанню, а потім за допомогою опцій сортування сховати всі прізвища, крім власного.

Окремо провести сортування по дню народження, що випадають поточного місяця.

Нумерація списку повинна залишатись послідовною і зростаючою.

2. Засобами наявних електронних таблиць реалізувати алгоритм розв'язку системи рівнянь трьома методами (методом Крамера, методом Гауса, матричним методом). Розв'язати систему рівнянь з наведеного списку. Результати розв'язків порівняти.

$$\text{Варіант 1: } \begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 1 \\ 2x_1 + x_2 - x_3 = -10 \\ 2x_1 + 5x_2 - 3x_3 = -8 \end{cases}$$

$$\text{Варіант 2: } \begin{cases} 2x_1 + x_2 - 3x_3 = 8 \\ 2x_1 - x_2 + 2x_3 = 1 \\ -3x_1 + 2x_2 - x_3 = -3 \end{cases}$$

$$\text{Варіант 3: } \begin{cases} x_1 + 2x_2 - 3x_3 = 0 \\ 2x_1 - x_2 + 4x_3 = 5 \\ 3x_1 + x_2 - x_3 = 2 \end{cases}$$

$$\text{Варіант 4: } \begin{cases} 2x_1 + 5x_2 + x_3 = 19 \\ -x_1 - 3x_2 + 2x_3 = -9 \\ 3x_1 + x_2 - x_3 = 0 \end{cases}$$

$$\text{Варіант 5: } \begin{cases} 3x_1 + 2x_2 - x_3 = 5 \\ x_1 + 2x_2 - 5x_3 = -9 \\ 2x_1 - x_2 + 4x_3 = 15 \end{cases}$$

$$\text{Варіант 6: } \begin{cases} 2x_1 - x_2 + 3x_3 = 5 \\ x_1 + 3x_2 + x_3 = 6 \\ x_1 - x_2 + 4x_3 = 2 \end{cases}$$

$$\text{Варіант 7: } \begin{cases} x_1 + 4x_2 - 3x_3 = -13 \\ 3x_1 - x_2 + 5x_3 = 15 \\ -x_1 + 2x_2 + 6x_3 = 7 \end{cases}$$

$$\text{Варіант 8: } \begin{cases} x_1 - 3x_2 + x_3 = -10 \\ 3x_1 + x_2 + 2x_3 = 2 \\ 2x_1 + x_2 - x_3 = 7 \end{cases}$$

$$\text{Варіант 9: } \begin{cases} -3x_1 + x_2 + x_3 = -7 \\ x_1 + 3x_2 + 2x_3 = -2 \\ x_1 + 2x_2 - x_3 = -3 \end{cases}$$

$$\text{Варіант 10: } \begin{cases} 6x_1 - 3x_2 + x_3 = -15 \\ x_1 + 5x_2 - 3x_3 = 14 \\ 2x_1 - x_2 + 4x_3 = -5 \end{cases} .$$

3. За допомогою математичних функцій VBA скласти користувальницьку функцію для обчислення та візуалізації виразу:

Варіант 1:	$\sin \frac{x^2}{2}$
Варіант 2:	$\cos(2x+1)$
Варіант 3:	$\operatorname{arctg} 3x$
Варіант 4:	$\sin(3x+1)$
Варіант 5:	$3\operatorname{ctg} x$
Варіант 6:	$\log x$
Варіант 7:	$\sqrt{2x}$
Варіант 8:	$(x)^{\frac{2}{3}}$
Варіант 9:	$|6x+3|$
Варіант 10:	$\sin(\cos x)$.

4. Скласти функцію нарахування комісійних за правилом: якщо продукції продано менш, ніж на $C1$ грн., комісійні становлять $X1\%$ від вартості, якщо продукції продано менш, ніж на $C2$ грн., але не менш, ніж на $C1$ грн., комісійні становлять $X2\%$ від вартості, якщо продукції продано не менше, ніж на $C2$ грн., комісійні становлять $X3\%$ від вартості продукції.

	$C1$	$C2$	$X1$	$X2$	$X3$
Варіант 1:	1000	2000	1,0	1,5	2,3
Варіант 2:	2000	4000	2,0	3,0	4,5
Варіант 3:	3000	6000	3,0	4,5	6,8
Варіант 4:	4000	8000	4,0	6,0	9,0
Варіант 5:	5000	10000	5,0	7,5	11,3
Варіант 6:	6000	12000	6,0	9,0	13,5
Варіант 7:	7000	14000	1,0	1,5	2,3
Варіант 8:	8000	16000	2,0	3,0	4,5
Варіант 9:	9000	18000	3,0	4,5	6,8
Варіант 10:	10000	20000	4,0	6,0	9,0

5. Побудувати графік функції відповідно до варіанта. Провести згладжування отриманих ліній.

Варіант 1: $\sin(x)e^{-2x}$; при $x \in [-2; 2]$

- Варіант 2: $\frac{1+x^2}{1+2x^2}$; при $x \in [-2; 2]$
- Варіант 3: $\frac{2+\sin^2(x)}{1+x^2}$; при $x \in [-2; 1.5]$
- Варіант 4: $\frac{1+\cos(x)}{1+e^{2x}}$; при $x \in [-1.5; 1.5]$
- Варіант 5: $\sqrt[4]{1+e^{3x}}$; при $x \in [-1.8; 1.8]$
- Варіант 6: $\frac{2+3x}{1+x+x^2}$; при $x \in [-2; 1.8]$
- Варіант 7: $\frac{1+x}{1+\sqrt{2+x+x^2}}$; при $x \in [-1.7; 1.5]$
- Варіант 8: $\frac{1+xe^{-x}}{2+\sqrt{x^2+\sin^2(x)}}$; при $x \in [-1.5; 1.8]$
- Варіант 9: $\frac{1+xe^{-x}}{2+x^2}\sin^2(x)$; при $x \in [-1.4; 1.9]$
- Варіант 10: $\frac{1+x}{1+\sqrt{|x|e^{-x}+|\sin(x)|}}$; при $x \in [-1.4; 1.4]$.

Крок функції вибрати самостійно.

6. Побудувати графік функції відповідно до варіанта:
Провести згладжування отриманих ліній.

- Варіант 1: $g = \begin{cases} \frac{1+x^2}{\sqrt{1+x^4}}, & x \leq 0 \\ 2x + \frac{\sin^2(x)}{2+x}, & x > 0 \end{cases}$; при $x \in [-2; 2]$
- Варіант 2: $g = \begin{cases} 3\sin(x) - \cos^2(x), & x \leq 0 \\ 3\sqrt{1+x^2}, & x > 0 \end{cases}$; при $x \in [-2; 2]$

$$\begin{aligned} \text{Варіант 3: } g &= \begin{cases} \frac{3x^2}{1+x^2}, & x \leq 0 \\ \sqrt{1 + \frac{2x}{1+x^2}}, & x > 0 \end{cases}; & \text{при } x \in [-2; 1.5] \\ \text{Варіант 4: } g &= \begin{cases} \frac{3 + \sin^2(2x)}{1 + \cos^2(x)}, & x \leq 0 \\ 2\sqrt{1+2x}, & x > 0 \end{cases}; & \text{при } x \in [-1.5; 1.5] \\ \text{Варіант 5: } g &= \begin{cases} \frac{3 + \sin(x)}{1+x^2}, & x \leq 0 \\ 2x^2 \cos^2(x), & x > 0 \end{cases}; & \text{при } x \in [-1.8; 1.8] \\ \text{Варіант 6: } g &= \begin{cases} \sqrt{1+2x^2 - \sin^2(x)}, & x \leq 0 \\ \frac{2+x}{\sqrt[3]{2+e^{-0.1x}}}, & x > 0 \end{cases}; & \text{при } x \in [-2; 1.8] \\ \text{Варіант 7: } g &= \begin{cases} \sqrt{1+x^2}, & x \leq 0 \\ \frac{1+x}{1+\sqrt[3]{1+e^{-0.2x}}}, & x > 0 \end{cases}; & \text{при } x \in [-1.7; 1.5] \\ \text{Варіант 8: } g &= \begin{cases} \sqrt{1+|x|}, & x \leq 0 \\ \frac{1+3x}{2+\sqrt[3]{1+x}}, & x > 0 \end{cases}; & \text{при } x \in [-1.5; 1.8] \\ \text{Варіант 9: } g &= \begin{cases} \frac{\sqrt{1+|x|}}{2+|x|}, & x \leq 0 \\ \frac{1+x}{2+\cos^3(x)}, & x > 0 \end{cases}; & \text{при } x \in [-1.4; 1.9] \\ \text{Варіант 10: } g &= \begin{cases} \sqrt[3]{1+x^2}, & x \leq 0 \\ \sin^2(x) + \frac{1+x}{1+\cos^2(x)}, & x > 0 \end{cases}; & \text{при } x \in [-1.4; 1.4]. \end{aligned}$$

Крок функції вибрати самостійно.

7. Знайти всі корені рівняння. Значення вивести таблицею.

Результат перевірити графічно.

Варіант 1: $x^3 + 1,41x^2 - 5,4724x - 7,380384 = 0$

Варіант 2: $x^3 + 0,85x^2 - 0,4317x + 0,043911 = 0$

Варіант 3: $x^3 - 2,92x^2 + 1,4355x + 0,791136 = 0$

Варіант 4: $x^3 - 2,56x^2 - 1,3251x + 4,395006 = 0$

Варіант 5: $x^3 + 2,84x^2 - 5,6064x - 14,766366 = 0$

Варіант 6: $x^3 - 0,12x^2 - 1,4775x + 0,191906 = 0$

Варіант 7: $x^3 + 0,77x^2 - 0,2513x + 0,016995 = 0$

Варіант 8: $x^3 + 0,88x^2 - 0,3999x + 0,037638 = 0$

Варіант 9: $x^3 + 0,78x^2 - 0,8269x + 0,146718 = 0$

Варіант 10: $x^3 + 2,28x^2 - 1,9347x - 3,907574 = 0$

8. Розрахувати 20-літню іпотечну позичку зі ставкою (№ по журналу + 3) % річних при початковому внеску 15% суми й щомісячній виплаті.

9. Розрахувати ефективність капіталовкладень при початковій сумі 40000 грн. і щорічній виплаті по 3000 грн. протягом x років. Зробити висновок, чи буде вигідна ця угода, ґрунтуючись на річній ставці відповідно до варіанту:

Варіант 1: 5%; $x=7$

Варіант 2: 6,5%; $x=8$

Варіант 3: 15%; $x=9$

Варіант 4: 2%; $x=10$

Варіант 5: 12%; $x=6$

Варіант 6: 5,5%; $x=7$

Варіант 7: 10%; $x=8$

Варіант 8: 4%; $x=9$

Варіант 9: 11,5%; $x=10$

Варіант 10: 9%; $x=5$.

10. Скласти звітну відомість реалізації товарів магазинами з місяця A по місяць B у відповідності до варіанту (y – кількість магазинів), вихідні дані вибрати самостійно. Побудувати порівняльні діаграми.

Варіант 1:	A = травень;	B = грудень;	y = 5
Варіант 2:	A = червень;	B = січень;	y = 4
Варіант 3:	A = липень;	B = жовтень;	y = 5
Варіант 4:	A = серпень;	B = січень;	y = 6
Варіант 5:	A = вересень;	B = грудень;	y = 7
Варіант 6:	A = жовтень;	B = березень;	y = 8
Варіант 7:	A = листопад;	B = березень;	y = 9
Варіант 8:	A = грудень;	B = липень;	y = 10
Варіант 9:	A = січень;	B = липень;	y = 6
Варіант 10:	A = лютий;	B = серпень;	y = 5.

11. Скласти таблицю нарахування премії за підсумками роботи мережі n магазинів з місяця A по місяць B за наступним правилом:

- якщо продукції продано не менше ніж на C грн., то комісійні становлять $i\%$;

- за перше місце додатково нараховується $j1\%$, за друге $j2\%$ і т.д., за k -е місце нараховується $jk\%$.

Варіант	C	i	$j1$	$j2$	$j3$	$j4$	n	A	B
1	23000	1	3	1,5			7	Травень	Липень
2	44000	2	4	2			6	Червень	Серпень
3	65000	3	5	2,5	1,25		5	Липень	Листопад
4	86000	4	6	3	1,5	0,75	6	Серпень	Лютий
5	10700	5	7	3,5	1,75	0,88	7	Травень	Грудень
6	12800	1	3	1,5	0,75	0,38	8	Жовтень	Січень
7	14900	2	4	2	1	0,50	10	Листопад	Травень
8	17000	3	5	2,5	1,25	0,63	9	Грудень	Травень
9	19100	4	6	3	1,5		5	Січень	Травень
10	21200	5	7	3,5			6	Лютий	Червень

12. Є 4 пункти виробництва і 4 пункти розподілу продукції. Вартість перевезення одиниці продукції з i -го пункту виробництва в j -й пункт розподілу c_{ij} наведена в таблиці, де рядок – пункт виробництва, а стовпець – пункт розподілу. В i -му рядку зазначений обсяг виробництва, а в j -му стовпці – попит у пункті розподілу. Скласти план перевезень по доставці продукції з мінімальними транспортними витратами відповідно до таблиці (де N - номер за журналом):

	Пункт 1.1	Пункт 2.1	Пункт 3.1	Пункт 4.1	Виробництво
Пункт 1	1	3	4	5	$2N$
Пункт 2	5	2	10	3	$3N$
Пункт 3	3	2	1	4	$5N$
Пункт 4	6	4	2	6	$2N$
Потреба	$3N$	$2N$	$6N$	N	

Лабораторна робота № 2

Тема: Кількісна оцінка ризику з визначенням міри і ступеня ризику.

Мета: Провести ознайомлення з методами кількісної оцінки ризику.

Ризик – категорія ймовірнісна, тому в процесі оцінки невизначеності і кількісного визначення ступеня ризику використовують ймовірнісні розрахунки. Особливий інтерес становить кількісна оцінка підприємницького ризику за допомогою методів математичної статистики. Головні інструменти цього методу оцінки:

- ймовірність появи випадкової величини (P),
- математичне сподівання або математичне очікування (M) чи середнє значення (\bar{X}) досліджуваної випадкової величини (міра ризику)

$$M = \bar{X} = \sum_{i=1}^n (X_i \cdot P_i),$$

- дисперсія (ступінь ризику) ($D = \sigma^2$) $D(X) = \sum_{i=1}^n p_i (X_i - \bar{X})^2$,

- стандартне (середньоквадратичне) відхилення (σ) $\sigma = \sqrt{D(x)}$,
- коефіцієнт варіації (ν), $\nu = \sigma / M$
- розподіл ймовірності досліджуваної випадкової величини.

Завдання. Є можливість вибору виробництва і реалізації декількох (K) наборів товарів з однаковим очікуваним доходом. Дохід від виробництва і реалізації кожного набору товарів залежить від ймовірності конкретної економічної ситуації. Узагальнені результати маркетингових досліджень представити в таблиці, де дохід вибирається як випадкова величина в межах між $[N, 2N]$, де N – порядковий номер студента в журналі викладача. Кількість варіантів виробництва і реалізації товарів вибирається в межах від двох до семи динамічно. Необхідно оцінити ризик і прийняти рішення щодо випуску наборів товарів. Обчислення виконати з використанням електронних таблиць.

Таблиця. Приклад таблиці даних для дослідження

Варіанти виробництва і реалізації товарів	Результат 1		Результат 2	
	Ймовірність P_1	Дохід X_1	Ймовірність P_2	Дохід X_2
Перший	0.40	24300.00	0.60	12800.00
Другий	0.90	15200.00	0.10	19100.00

Лабораторна робота № 3

Тема: Кількісна оцінка ризику за допомогою коефіцієнта варіації.

Мета: Провести ознайомлення з методами оцінки ризику.

Завдання. Комерційній організації потрібно оцінити ризик співпраці з різними постачальниками. В організації є статистичні дані щодо роботи з трьома своїми постійнішії партнерами за m попередніх часових періодів. Ці дані наведено в таблиці. Товариству необхідно вибрати найбільш надійного партнера.

Таблиця. Статистичні дані фірм-партнерів

Номер періоду	1	2	...	...	...	$m-1$	m
Фірма 1	A_{11}	A_{12}	...	...	...	A_{1m-1}	A_{1m}
Фірма 2	A_{21}	A_{22}	...	...	...	A_{2m-1}	A_{2m}
...
Фірма ($n-1$)	A_{n-11}	A_{n-12}	...	...	...	A_{n-1m-1}	A_{n-1m}
Фірма (n)	A_{n1}	A_{n2}	...	...	...	A_{nm-1}	A_{nm}

При дослідженні врахувати, що величина m попередніх часових періодів змінюється динамічно в межах від 1 до $20-K$. (K – номер студента в журналі викладача). Кількість фірм n теж повинна змінюватись динамічно в межах від 3 до 10. Вибір величин A_{ij} необхідно організувати динамічно, як випадкові величини в межах $(K, 3 \cdot K)$, де K – номер студента в журналі викладача. Для дослідження використати електронні таблиці.

Приклад виконання завдання.

Необхідно оцінити ризик оплати покупцем товару в строк при укладанні договору постачання продукції. У товариства є статистичні дані щодо роботи з трьома своїми постійними партнерами за 10 попередніх місяців. Ці дані наведено в таблиці. Товариству необхідно вибрати найбільш надійного партнера.

Таблиця. Термін оплати рахунка покупцем

Номер місяця	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Фірма А	70	39	58	75	80	120	70	42	50	80
Фірма В	50	63	32	89	61	45	31	51	55	50
Фірма С	60	70	30	10	30	60	70	40	70	60

Зміст задачі полягає в тому, щоб вибрати партнера, робота з яким буде найменш ризикованою. Як міру ризику тут доречно взяти математичне сподівання терміну оплати рахунку, а як ступінь ризику – середньоквадратичне відхилення цього ж показника.

Для розрахунків міри і ступеня ризику потрібно мати ймовірності оплати рахунків. Наявних даних, для визначення цих ймовірностей зазвичай обмаль, але оскільки ніяких інших даних немає, зробимо попередні оцінки цих ймовірностей, розділивши

кількість повторюваних значень ознаки на загальну кількість значень. Результати зведемо в таблицю.

Таблиця. Ймовірності оплати рахунків

Номер місяця	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Фірма А	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	-	0,1	0,1	-
Фірма В	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-
Фірма С	0,3	0,3	0,2	0,1						

Математичні сподівання, що те саме – середні значення термінів оплати, розрахуємо за звичайною формулою для розрахунку математичного сподівання:

$$R_A = 70 \cdot 0,2 + 39 \cdot 0,1 + 58 \cdot 0,1 + 75 \cdot 0,1 + 80 \cdot 0,1 + 120 \cdot 0,1 + 42 \cdot 0,1 + 50 \cdot 0,1 + 80 \cdot 0,1 = 68,4 \sim 68 \text{ (днів);}$$

$$R_B = 52,7 \sim 53 \text{ (дні);}$$

$$R_C = 53 \text{ (дні).}$$

Далі розрахуємо дисперсії для відповідних термінів оплати.

$$D_A = (70 - 68)^2 \cdot 0,2 + (39 - 68)^2 \cdot 0,1 + (58 - 68)^2 \cdot 0,1 + (75 - 68)^2 \cdot 0,1 + (80 - 68)^2 \cdot 0,2 + (120 - 68)^2 \cdot 0,1 + (42 - 68)^2 \cdot 0,1 + (50 - 68)^2 \cdot 0,1 = 498,9;$$

$$D_B = 247,5;$$

$$D_C = 400,0.$$

Відповідні середньоквадратичні відхилення, рівні квадратному кореню з дисперсії, дорівнюють:

$$\sigma_A = 22,3; \quad \sigma_B = 15,7; \quad \sigma_C = 20.$$

З розрахунків видно, що укладання угоди з фірмою В є найменш ризикованим, тому що і середній термін оплати (міра ризику), і розкид результатів (ступінь ризику) для цієї фірми менші.

У випадку, коли потрібно порівняти варіанти угоди з різними мірою і ступенем ризику, особливо вираженими в різних найменуваннях, інтерес становить коефіцієнт варіації, що дає розмір ступеня ризику на одиницю міри ризику. Для даного прикладу:

$$v_A = 0,33, \quad v_B = 0,30, \quad v_C = 0,40.$$

Таким чином, і порівняння за допомогою коефіцієнта варіації на користь фірми B .

Лабораторна робота № 4

Тема: Оцінка систематичного ризику.

Мета: Навчитись порівнювати стабільність роботи фірми і галузі.

Завдання. Комерційній організації потрібно оцінити стабільність роботи деякого свого підрозділу (філії фірми) порівняно з ефективністю роботи всієї компанії. У таблиці представлені відповідні статистичні дані за m попередніх часових періодів.

Таблиця. Показники роботи фірми

Номер періоду	1	2	...	...	...	$m-1$	m
Ефективність філії, %	A_1	A_2	...	...	...	A_{m-1}	A_m
Ефективність фірми, %	B_1	B_2	...	...	...	B_{m-1}	B_m

Потрібно зробити висновок щодо стабільності роботи філії фірми порівняно з ефективністю роботи фірми в цілому.

При дослідженні врахувати, що величина m попередніх часових періодів змінюється динамічно в межах від 1 до $20-K$. (K – номер студента в журналі викладача). Вибір величин A_i та B_i $[1 \leq i \leq m]$ необхідно організувати динамічно, як випадкові величини в межах $(K, 3 \cdot K)$, де K – номер студента в журналі викладача. Для дослідження використати електронні таблиці.

Приклад виконання завдання. Оцінка систематичного ризику.

Показники роботи фірми за останні 12 контрольованих періодів представлено в таблиці.

Потрібно зробити висновок щодо стабільності роботи фірми порівняно з ефективністю роботи галузі в цілому.

Таблиця. Показники роботи фірми для задачі

Номер періоду	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ефективність цінних паперів x , %	21	20	19	17	20	17	19	20	8	10	9	20
Ефективність ринку цінних паперів y , %	20	20	21	15	19	17	18	19	9	11	9	20

Розв'язання. Аналіз проведемо на основі розрахунку коефіцієнта чутливості β .

$$\bar{x} = 16,67; \quad \bar{y} = 16,5; \quad \bar{y}^2 = 290,33; \quad \sigma_y^2 = 19,73;$$

$$\overline{xy} = (21 \cdot 20 + 20 \cdot 20 + 19 \cdot 21 + 17 \cdot 15 + 20 \cdot 19 + 17 \cdot 17 + 19 \cdot 18 + 20 \cdot 19 + 8 \cdot 9 + 10 \cdot 11 + 9 \cdot 9 + 20 \cdot 20) / 12 = 294;$$

$$V_{xy} = \frac{n}{n-1} (\overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}) = \frac{12}{11} (294 - 16,67 \cdot 16,5) = 20,67.$$

$$\beta = 20,67 / 19,73 = 1,05.$$

Отже, $\beta > 1$, з чого випливає, що фірма працює менш стабільно, ніж галузь у цілому.

Лабораторна робота № 5

Тема: Аналіз ризиковості інвестиційного проекту.

Мета: Оцінити економічну ефективність інвестиційного проекту в умовах невизначеності та здійснити його факторний аналіз.

1. Хід виконання роботи:

- оцінити економічну ефективність запропонованих інвестиційних проектів (на основі розрахованих показників чистої теперішньої вартості, індексу рентабельності та внутрішньої норми доходності) та обрати з них найбільш привабливий з урахуванням їх ризиковості;
- дослідити взаємозв'язок між розміром ставки дисконту та величиною чистої теперішньої вартості на прикладі обраного проекту;
- з'ясувати вплив складу та структури грошових потоків на величину показників чистої теперішньої вартості, індексу рентабельності та внутрішньої норми доходності на прикладі обраного проекту;
- зробити комплексні висновки.

2. Методичні вказівки.

Основними показниками, за якими оцінюється ефективність інвестиційного проекту, є:

- чиста теперішня вартість проекту (*NPV*);
- індекс рентабельності інвестиційного проекту (*PI*);
- внутрішня норма доходності проекту (*IRR*).

Основна ідея *NPV* полягає в тому, щоб знайти різницю між первісними інвестиційними витратами та майбутніми доходами, виражену у скорегованій з урахуванням фактору часу вартісній величині:

$$NPV = PV - I_0,$$

де *PV* – теперішня вартість грошового потоку, гр.од.;

*I*₀ – сума первісних інвестиційних витрат, гр.од.

У свою чергу:

$$PV = \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+r)^i},$$

де r – норма дисконту;

n – число періодів реалізації проекту;

CF_i – чистий потік платежів в періоді i , гр.од.

Таким чином:

$$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+r)^i} + I_0.$$

Якщо розрахована таким чином чиста теперішня вартість потоку платежів має позитивний знак ($NPV > 0$), то це означає, що упродовж свого економічного життя проект поверне первісні витрати I_0 , забезпечить отримання прибутку згідно із заданою нормою r , а також деякий його резерв, який дорівнює NPV . Від'ємна величина NPV ($NPV < 0$) означає, що задана норма прибутку не забезпечується і проект є збитковим.

При $NPV = 0$ проект тільки окупує первісні витрати, але доходу не приносить. Отже, якщо $NPV > 0$, то проект приймається, інакше його слід відхилити.

У наведеній методиці розрахунку NPV передбачається, що величини чистих потоків платежів CF_i відомі, або можуть бути точно визначені для кожного періоду i . Але в умовах ринку, коли мають місце коливання цін на сировину та матеріали, попиту на продукцію, відсоткових ставок, курсів валют та акцій, фактичний рух грошових потоків може суттєво відрізнятись від запланованого. Можливість відхилень фактичних результатів фінансових операцій від очікуваних характеризує ступінь їх ризику. Таким чином, оцінка ризиків – невід'ємна частина аналізу ефективності інвестиційних проектів. Тут для оцінки ризику використовується метод достовірних еквівалентів. Сутність цього методу полягає в тому, що величина CF_i коригується на певний коефіцієнт A_i , який визначається експертним шляхом і відображає ступінь впевненості експертів в отриманні очікуваного грошового потоку. Причому, $0 < A_i < 1$. З урахуванням зазначеного коефіцієнту достовірності еквівалентів:

$$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{A_i \times CF_i}{(1+r)^i} - I_0.$$

Перевага віддається тому проекту, скорегований потік платежів якого забезпечує отримання більшої величини NPV . У разі, якщо величина NPV однакова для розглядуваних інвестиційних проектів, для здійснення вибору використовують і відносні показники ефективності інвестицій – індекс рентабельності та внутрішню норму доходності.

Індекс рентабельності проекту (PI) показує, скільки одиниць теперішньої вартості грошового потоку (PV) приходиться на одиницю передбачених первісних витрат (I_0):

$$PI = \frac{PV}{I_0}.$$

Якщо величина критерія $PI > 1$, то теперішня вартість грошового потоку проекту перебільшує первісні інвестиції. При цьому забезпечується позитивна величина NPV . При $PI = 1$ величина $NPV = 0$ і інвестиції не приносять доходу. Якщо $PI < 1$, проект не забезпечує заданого рівня рентабельності і його слід відхилити.

Під внутрішньою нормою доходності (IRR) розуміють відсоткову ставку, при якій чиста теперішня вартість інвестиційного проекту дорівнює 0. IRR визначається рішенням рівняння, вигляд якого залежить від урахування ступеню ризиковості даного проекту:

$$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{A_i \times CF_i}{(1+IRR)^i} - I_0 = 0.$$

Це рівняння розв'язується відносно IRR одним з ітераційних методів.

При $NPV = 0$ теперішня вартість проекту (PV) дорівнює по абсолютній величині первісним інвестиціям I_0 і тому вони окуповуються. У загальному випадку чим вище величина IRR , тим

більша ефективність інвестицій. На практиці величина IRR порівнюється із заданою нормою дисконту r . При цьому, якщо $IRR > r$, проект забезпечує позитивну NPV та доходність, яка дорівнює $IRR - r$, витрати перевищують доходи і проект буде збитковим.

Для виконання у роботі необхідних розрахунків слід використовувати електронні таблиці. Результати представити у вигляді наступної таблиці.

Таблиця. Аналіз ризиків інвестиційного проекту

	A	B	C	D	E	F
1	Аналіз ризиковості інвестиційного проекту					
2						
3	Ставка дисконту $r =$					
4	ПРОЕКТ А			ПРОЕКТ Б		
5	Дата платежів	Сума грошових потоків	Коеф-т достовірності	Дата платежів	Сума грошових потоків	Коеф-т достовірності
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13	Розрахунок чистої теперішньої вартості					
14	$NPV =$			$NPV =$		
15	NPV (уточнене) =			NPV (уточнене) =		
16						
17	Розрахунок індексу рентабельності проекту (PI)					
18	$PI =$			$PI =$		
19						
20	Внутрішня норма доходності (IRR)					
21	$IRR =$			$IRR =$		
22	IRR (уточнене) =			IRR (уточнене) =		
23						

Індивідуальні завдання.

Варіант 1.

ПРОЕКТ А			ПРОЕКТ Б		
Дата платежів	Сума грошових потоків	Коеф-т достовірності	Дата платежів	Сума грошових потоків	Коеф-т достовірності
30.01.2018	-100000	1	30.01.2018	-150000	1
30.01.2019	35000	0,9	30.01.2019	35000	0,9
30.01.2020	40000	0,85	30.01.2020	45000	0,85
30.01.2021	45000	0,8	30.01.2021	50000	0,8
30.01.2022	50000	0,75	30.01.2022	55000	0,75
30.01.2023	55000	0,7	30.01.2023	60000	0,7
30.01.2024	60000	0,65	30.01.2024	70000	0,65

Варіант 2.

ПРОЕКТ А			ПРОЕКТ Б		
Дата платежів	Сума грошових потоків	Коеф-т достовірності	Дата платежів	Сума грошових потоків	Коеф-т достовірності
30.03.2018	-200000	1	30.03.2018	-150000	1
30.03.2019	30000	0,9	30.03.2019	25000	0,9
30.03.2020	40000	0,85	30.03.2020	30000	0,85
30.03.2021	50000	0,8	30.03.2021	40000	0,8
30.03.2022	55000	0,7	30.03.2022	50000	0,7
30.03.2023	60000	0,65	30.03.2023	55000	0,65
30.03.2024	70000	0,6	30.03.2024	55000	0,6

Варіант 3.

ПРОЕКТ А			ПРОЕКТ Б		
Дата платежів	Сума грошових потоків	Коеф-т достовірності	Дата платежів	Сума грошових потоків	Коеф-т достовірності
25.02.2018	-175000	1	25.02.2018	-200000	1
25.02.2019	35000	0,9	25.02.2019	30000	0,9
25.02.2020	45000	0,8	25.02.2020	40000	0,8

25.02.2021	55000	0,75	25.02.2021	50000	0,75
25.02.2022	65000	0,7	25.02.2022	60000	0,7
25.02.2023	65000	0,65	25.02.2023	70000	0,65
25.02.2024	70000	0,6	25.02.2024	75000	0,6

Варіант 4.

ПРОЕКТ А			ПРОЕКТ Б		
Дата платежів	Сума грошових потоків	Коеф-т достовірності	Дата платежів	Сума грошових потоків	Коеф-т достовірності
10.01.2018	-300000	1	10.01.2018	-250000	1
10.01.2019	50000	0,9	10.01.2019	50000	0,9
10.01.2020	55000	0,8	10.01.2020	50000	0,8
10.01.2021	60000	0,7	10.01.2021	60000	0,7
10.01.2022	65000	0,65	10.01.2022	65000	0,65
10.01.2023	70000	0,6	10.01.2023	70000	0,6
10.01.2024	75000	0,6	10.01.2024	80000	0,6

Варіант 5.

ПРОЕКТ А			ПРОЕКТ Б		
Дата платежів	Сума грошових потоків	Коеф-т достовірності	Дата платежів	Сума грошових потоків	Коеф-т достовірності
15.06.2018	-450000	1	15.06.2018	-375000	1
15.06.2019	50000	0,9	15.06.2019	45000	0,9
15.06.2020	55000	0,85	15.06.2020	50000	0,85
15.06.2021	65000	0,8	15.06.2021	55000	0,8
15.06.2022	75000	0,75	15.06.2022	65000	0,75
15.06.2023	80000	0,7	15.06.2023	65000	0,7
15.06.2024	85000	0,6	15.06.2024	65000	0,6

Варіант 6.

ПРОЕКТ А			ПРОЕКТ Б		
Дата платежів	Сума грошових потоків	Коеф-т достовірності	Дата платежів	Сума грошових потоків	Коеф-т достовірності
30.10.2018	-500000	1	30.10.2018	-400000	1
30.10.2019	70000	0,9	30.10.2019	90000	0,9
30.10.2020	75000	0,85	30.10.2020	75000	0,85
30.10.2021	85000	0,8	30.10.2021	80000	0,8
30.10.2022	100000	0,75	30.10.2022	85000	0,75
30.10.2023	105000	0,7	30.10.2023	90000	0,7
30.10.2024	115000	0,65	30.10.2024	95000	0,65

Варіант 7.

ПРОЕКТ А			ПРОЕКТ Б		
Дата платежів	Сума грошових потоків	Коеф-т достовірності	Дата платежів	Сума грошових потоків	Коеф-т достовірності
10.11.2018	-370000	1	10.11.2018	-250000	1
10.11.2019	60000	0,9	10.11.2019	55000	0,9
10.11.2020	70000	0,85	10.11.2020	65000	0,85
10.11.2021	85000	0,8	10.11.2021	75000	0,8
10.11.2022	95000	0,75	10.11.2022	80000	0,75
10.11.2023	105000	0,7	10.11.2023	85000	0,7
10.11.2024	125000	0,6	10.11.2024	95000	0,6

Варіант 8.

ПРОЕКТ А			ПРОЕКТ Б		
Дата платежів	Сума грошових потоків	Коеф-т достовірності	Дата платежів	Сума грошових потоків	Коеф-т достовірності
25.06.2018	-195000	1	25.06.2018	-250000	1
25.06.2019	35000	0,9	25.06.2019	50000	0,9
25.06.2020	45000	0,85	25.06.2020	55000	0,85
25.06.2021	50000	0,8	25.06.2021	65000	0,8

25.06.2022	55000	0,75	25.06.2022	70000	0,75
25.06.2023	65000	0,7	25.06.2023	75000	0,7
25.06.2024	80000	0,6	25.06.2024	95000	0,6

Варіант 9.

ПРОЕКТ А			ПРОЕКТ Б		
Дата платежів	Сума грошових потоків	Коеф-т достовірності	Дата платежів	Сума грошових потоків	Коеф-т достовірності
30.08.2018	-750000	1	30.08.2018	-570000	1
30.08.2019	170000	0,9	30.08.2019	100000	0,9
30.08.2020	180000	0,85	30.08.2020	115000	0,85
30.08.2021	215000	0,8	30.08.2021	130000	0,8
30.08.2022	350000	0,75	30.08.2022	210000	0,75
30.08.2023	280000	0,7	30.08.2023	270000	0,7
30.08.2024	310000	0,65	30.08.2024	320000	0,65

Варіант 10.

ПРОЕКТ А			ПРОЕКТ Б		
Дата платежів	Сума грошових потоків	Коеф-т достовірності	Дата платежів	Сума грошових потоків	Коеф-т достовірності
10.05.2018	-435000	1	10.05.2018	-150000	1
10.05.2019	70000	0,9	10.05.2019	25000	0,9
10.05.2020	75000	0,8	10.05.2020	30000	0,85
10.05.2021	80000	0,7	10.05.2021	40000	0,8
10.05.2022	85000	0,6	10.05.2022	50000	0,75
10.05.2023	90000	0,5	10.05.2023	55000	0,7
10.05.2024	100000	0,5	10.05.2024	55000	0,65

Лабораторна робота № 6

Тема: Вибір оптимальної стратегії в умовах невизначеності навколишнього середовища.

Мета: Освоїти методику використання спеціальних критеріїв в іграх з природою.

Завдання. Організація виробляє і реалізує метеозалежну продукцію. Собівартість одиниці продукції – X , а ціна реалізації – $X*(1+N/10)$. N – порядковий номер студента у списку. Відповідно до потужності устаткування фірма може виробляти 0 , $N*100$, $2N*100$, $3N*100$, $4N*100$ або $5N*100$ одиниці продукції на день. Можливості реалізації одиниці продукції оцінюються залежно від п'яти станів погодних умов на день реалізації таким чином:

- Стан 1: $5N*90$ одиниць продукції;
- Стан 2: $5N*70$ одиниць продукції;
- Стан 3: $5N*50$ одиниць продукції;
- Стан 4: $5N*30$ одиниць продукції;
- Стан 5: $5N*10$ одиниць продукції;
- Під час Стану 5 реалізатор має право знизити ціну продукції на $0,05*X$, тоді обсяг реалізації зросте в 1,5 рази.

Підприємство витрачає на доставку одиниці продукції на місце продажу $X/15$ гривень, а у разі продажу $X/10$ йде реалізатору.

Якщо реалізація одиниці продукції неповна, фірма змушена нести додаткові витрати на транспортування залишків у морозильник, вони становлять $X/15$ гривень. Крім того, фірма платить за орендований морозильник $X/20$ гривні за кожну сотню порцій за одну ніч зберігання.

Фірмі потрібно у призначений день прийняти рішення про підготовку до реалізації певної кількості одиниць продукції. Знаючи, що прибуток від реалізації одиниці продукції великою мірою залежить від погодних умов, фірма звернулася в службу прогнозу погоди, яка надала інформацію про рівну ймовірність п'яти станів погодних умов на день реалізації.

Передбачається, що будь-які погодні умови можна співвіднести з одним із перелічених видів.

Зробити висновок на основі чотирьох критеріїв про оптимальну разову стратегію фірми.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вітлінський В.В., Великоіваненко Г.І. Ризикологія в економіці та підприємстві: монографія. Київ: КНЕУ, 2002. 490 с.
2. Данченко О.Б., Занора В.О. Проектний менеджмент: управління ризиками та змінами в процесах прийняття управлінських рішень: монографія. Черкаси: ПП Чабаненко Ю.А., 2019. 278 с.
3. Долінський Л. Б. Фінансовий ризик-менеджмент: навч.-метод. посіб. Київ: ТОВ «КАЛЕНДАР ТМ», 2022. 132 с.
4. Донець Л. І. Економічні ризики та методи їх вимірювання: навч. посіб. Київ: Центр навчальної літератури, 2006. 312 с.
5. 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.
6. Global Risks 2008. A Global Risks Network Report. World Economic Forum. January 2008. 55 p.
7. Калініченко З.Д. Ризик-менеджмент: навч. посіб. для здобувачів спец. 051 «Економіка» та 073 «Менеджмент». Дніпро: ДДУВС, 2021. 224 с.
8. Караєва Н.В., Гусєва І.І., Бараннік В.О., Савицька А.О. Ризик-менеджмент суб'єктів енергетичного ринку як складова механізму забезпечення енергетичної безпеки: монографія. Київ: Софія-А, 2012. 256 с.
9. Кібік О., Слободянюк О., Кузнецова Л. Ризик-менеджмент: навч.-метод. посіб. [Електронне видання]. Нац. ун-т «Одес. юрид. академія». Одеса: Фенікс, 2024. 84 с.
10. Кривошеїн В. Культурологічна теорія ризику в структурі політичної ризикології. *Науковий вісник Ужгородського університету. Сер. Політологія, соціологія, філософія*. 2009. 12. С. 28-33.
11. Кучеренко В.Р., Карпов В.А., Карпов А.В. Економічний ризик та методи його вимірювання: навч. посіб. Одеса, 2011. 199 с.
12. Лагунова І.А. Сутність та принципи концепції ризик-менеджменту. *Актуальні проблеми державного управління*. 2018. № 1 (53). С. 44-52.

13. Лещинський О.Л. Школьний О.В. Економічний ризик та методи його вимірювання: навч. посіб. для студ. вищих навч. закладів. Київ: Дельта, 2005. 112 с.
14. Матвійчук А.В. Штучний інтелект в економіці: нейронні мережі, нечітка логіка: монографія. Київ: КНЕУ, 2011. 439 с.
15. Михайленко О.В., Ніколаєнко С.М., Насіканова О.О. Управління ризиками діяльності підприємства. *Проблеми системного підходу в економіці*. 2017. Вип. 6. С. 144-147.
16. Мороз В.М. Ризик-менеджмент: навч. посібник для студ. спец. 281 «Публічне управління та адміністрування» / В.М. Мороз, С.А. Мороз. Харків: НТУ «ХП», 2018. 140 с.
17. Нечипорук Л. В. Ризик-менеджмент: конспект лекцій. Харків: Нац. юрид. ун-т імені Ярослава Мудрого», 2019. 100 с.
18. Пехник А. (2019). Політичний ризик: проблеми термінології та змісту в системі наукових знань. *Правове життя сучасної України*. 2019. С. 213-216.
19. Ситник В.Ф., Краснюк М.Т. Інтелектуальний аналіз даних (дейтамайнінг): навч. посіб. Київ: КНЕУ, 2007. 376 с.
20. Старостіна А.О. Ризик-менеджмент: теорія та практика: навч. посіб. Київ: Політехніка, 2004. 200 с.
21. Сумець О. М. Проектно-орієнтоване управління організацією: навч. посібник. Київ: Університет економіки та права «КРОК», 2022. 167 с.
22. Tomashuk I. Rural development management of Ukraine: problems and prospects. The scientific heritage. Hungary. 2020. № 45. P. 5. P. 23-35.
23. Черненко Н. М. Ризик-менеджмент в закладах освіти: навч. посіб. Серія «Управління закладом освіти». Університет Ушинського, 2020. 116 с.
24. Яковенко О. І. Управління проектами та ризиками: навч. посіб. Ніжин: Видавець ПП Лисенко М. М., 2019. 196 с.

Інтернет ресурси

1. Офіційний сайт державної служби статистики України. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
2. Офіційний сайт Міжнародного валютного фонду. – Режим доступу : <http://www.imf.org>.

3. Офіційний сайт Міністерства економічного розвитку та торгівлі України. – Режим доступу : <http://me.kmu.gov.ua>.

4. Офіційний сайт Національного банку України. – Режим доступу : <http://www.bank.gov.ua>.

5. Офіційний сайт Світового банку. – Режим доступу : <http://web.worldbank.org>.

6. Асоціація Українських Банків [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://aub.org.ua>.

Навчальне видання

Степанюк Олександр Іванович

Єлейко Олег Іванович

Сеник Юлія Андріївна

ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У РИЗИК-МЕНЕДЖМЕНТІ

Навчальний посібник

Відповідальний за випуск Борис Корпан

Підписано до друку 12.05.2025 р. Формат 60x84/16
Гарн. Times New Roman. Папір офсетний.. Ум. друк. арк. 10,23.
Тираж 30 прим. Зам. № 12/05

Видавництво “ГАЛИЧ-ПРЕС”
Видавець ФОП Король І.В.
м. Львів, вул. С. Бандери, 65
Ел. пошта: lvivprint@ukr.net. Тел. 096-59-88-924
Свідоцтво ДК №5353 від 24.05.2017 р.

Друк ФОП Корпан Б.І.
Львівська обл., Пустомитівський р-н., с Давидів, вул. Чорновола 18
Ел. пошта: bkorpan@ukr.net, тел. (093) 480-6141
Код ІНДРФО 1948318017, Свідоцтво фізичної особи-підприємця:
В02 № 635667 від 13.09.2007