УДК 658.5:330.131.7:004

О. Ю. Шашин,
аспірант, Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-5457-8594

DOI: 10.32702/2306-6814.2024.24.151

ІНСТРУМЕНТИ АНТИСИПАТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО РЕАГУВАННЯ НА ЗМІНИ РИНКУ В ВИРОБНИЧІЙ СФЕРІ

O. Shashyn,
Postgraduate student, International Scientific and Technical University

ANTISYMPATHETIC MANAGEMENT TOOLS FOR EFFECTIVE RESPONSE TO MARKET CHANGES IN THE MANUFACTURING SECTOR

Актуальність теми роботи обумовлена тим, що антисипативне управління спрямоване на передбачення та випередження можливих подій, які можуть мати негативний чи позитивний вплив на діяльність виробничого підприємства. Полярність такого впливу залежить саме від правильних дій менеджерів, їх уміння використовувати наявні інструменти, що забезпечать своєчасне отриманні слабких сигналів з внутрішнього та зовнішнього середовища підприємства, їх обробку та складання прогнозів, що дозволять організаціям стати більш гнучкими та готовими до змін. Такі інструменти антисипативного управління повинні забезпечити ідентифікацію слабких сигналів, здійснення аналізу та прогнозування, допомогти в розробці стратегії, підтримати впровадження управлінських рішень та реалізувати моніторинг і коригування. В роботі наведені систематизовані за перевагами та критеріями стійкості базові інструменти антисипативного управління. Зазначені також методи, які можуть лягти в основу при розробці необхідних інструментів, зазначені їх основні характеристики та переваги, які вони забезпечують. Перспективою досліджень за темою є формування підходів з раціонального поєднання таких інструментів за потребами підприємства з розробкою відповідних алгоритмів взаємодії окремих напрямків для реалізації стратегії підприємства.

The relevance of the topic is due to the fact that antisympathetic management is aimed at anticipating and anticipating possible events that may have a negative or positive impact on the activities of a manufacturing enterprise. The polarity of this impact depends on the correct actions of managers, their ability to use the available tools that will ensure timely receipt of weak signals from the internal and external environment of the enterprise, their processing and forecasting, which will allow organizations to become more flexible and ready for change. Such antisympathetic management tools should ensure the identification of weak signals, analysis and forecasting, help in developing a strategy, support the implementation of management decisions, and implement monitoring and adjustment. The paper presents the basic tools of antisympathetic management of an industrial enterprise, systematized by advantages and sustainability criteria. In particular, these

are tools for monitoring and analyzing sales markets, forecasting market changes, scenario and flexible planning, and tracking innovations and new technologies. The importance of these tools for the antisympathetic management of industrial enterprises is due to the greater static nature of production processes in the event of risk situations. The paper presents the basic tools of antisympathetic management of an industrial enterprise, systematized by advantages and sustainability criteria. In particular, these are tools for monitoring and analyzing sales markets, forecasting market changes, scenario and flexible planning, tracking innovations and new technologies. The importance of these tools for the antisympathetic management of industrial enterprises is due to the greater static nature of production processes in the event of risk situations. The paper also indicates the methods that can form the basis for the development of the necessary tools, their main characteristics and the advantages they provide, and the possibility of independent development of tools based on these methods using office programs. These tools will help you get a comprehensive view of the market, competitors and consumers, which is critical for making informed business decisions. And weak signals of possible risk situations can be analyzed by the risk of future changes. The prospect of research on this topic is the formation of approaches to the rational combination of such tools according to the needs of the enterprise with the development of appropriate algorithms for the interaction of individual areas to implement the enterprise strategy.

Ключові слова: моніторинг, прогнозування, сценарне планування, гнучке планування, інновації, загрози і можливості, пул інструментів.

Key words: monitoring, forecasting, scenario planning, flexible planning, innovations, threats and opportunities, tool pool.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

З 2017 року уряд Південної Кореї запустив ініціативу проактивного адміністрування [1], яка впроваджується на засадах передбачення розвитку промисловості в залежності від сигналів, що надходять як з боку суспільства, держави та ринку, так і з внутрішнього середовища всієї галузі чи окремого підприємства. Антисипативне управління у даній роботі розглядається як підхід, що передбачає передбачення на випередження. Тобто, відслідковування можливих змін у внутрішньому та зовнішньому середовищі підприємства з метою впровадження стратегії, що дозволяє підприємствам швидко та ефективно адаптуватися до змін ринку, зменшуючи ризики та використовуючи нові можливості.

Для отримання актуальної та своєчасної інформації використовуються як загальні джерела інформатизації осіб, що приймають рішення (ОПР), так і різноманітні джерела, що надають так називані "слабкі сигнали", які дозволяють зробити висновки про можливі (але не обов'язкові) зміни у середовищі, які матимуть певний вплив на підприємство у перспективі. Для отримання і обробки такої інформації використовують інструменти антисипативного управління [2]. Узагальнено ці інструменти можна згрупувати у п'ять груп:

— інструменти моніторингу та аналізу ринку для відстеження ринкових тенденцій, конкурентів та споживачів для виявлення слабких сигналів змін;

— інструменти прогнозування: використання статистичних методів та моделей для прогнозування майбутніх змін на ринку та у внутрішньому середовищі підприємства;

— сценарне планування: інструменти для розробки різних сценаріїв розвитку подій та відповідних стратегій реагування на них;

— засоби гнучкого планування для створення планів, які можуть швидко змінюватися відповідно до нових умов;

— інструменти, що дозволяють відслідковувати тенденції до впровадження інновацій та технологій для підвищення конкурентоспроможності та адаптивності підприємства з метою протистояння впливу різноманітним ризикам середовища, що є критично важливим у сучасному динамічному ринковому середовищі.

В роботі А Лая та Р. Стачиззіні [3] зазначається, ефективне реагування на зміни ринку у виробничій сфері можливе, якщо професіонали змінюють організаційний простір. А для цього треба дві взаємопов'язані умови: власні зміни ОПР та бажання переломити ситуацію. До власних змін ОПР і відноситься бажання та вміння використовувати сучасні інструменти для управління на упередження, тобто, антисипативного управління.

Зазначене можна прослідкувати на прикладах відомих компаній. Для цього достатньо перейти на корпоративні сайти і переглянути новинну стрічку. Наприклад, компанія "Toyota" є відомою своєю системою "Just-In-Time", що є інструментом антисипативного управління для мінімізації запасів і зменшення витрат на основі постійного аналізу ринкових тенденцій та попитй, щоб вчасно реагувати на зміни та уникати надлишкових запасів. Комп'ютерний гігант "Apple" активно використовує антисипативне управління для інновацій та розробки нових продуктів та постійно застосовують інструменти для моніторингу ринку і технологічних тенденцій, що дозволяє їм випереджати конкурентів і пропонувати продукти, які відповідають май-

бутнім потребам споживачів. Виробник прально-миючих засобів "Procter & Gamble" використовує інструменти антисипативного управління у сфері прогнозування споживчих тенденцій і адаптації своїх маркетингових стратегій, що дозволяє швидко реагувати на зміни в уподобаннях споживачів і підтримувати високий рівень задоволеності клієнтів.

Зазначене, разом з наведеними прикладами, вказує на необхідність дослідження інструментів антисипативного управління для ефективного реагування на зміни ринку у виробничій сфері, що є особливо актуальним для виробничих підприємств України, які знаходяться тривалий час у ризиковому середовищі, працюють в умовах довготривалої кризи та військових дій.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ В ЯКИХ ЗАПОЧАТКОВАНО РОЗВ'ЯЗАННЯ ДАНОЇ ПРОБЛЕМИ

На зламі тисячоліть відбулася докорінна зміна поглядів на розуміння підходу відносно простої зміни стратегій у відповідь на кризу виробництва: такі заходи не призведуть до того, що у майбутньому це не повториться. Зростання інформатизації суспільства лише прискорювало розуміння того, що без знання "наперед", неможливо втримати конкурентні позиції. Активний пошук інструментів передбачення призвів до деякої плутанини самого розуміння антисипативності в управлінні промисловим підприємством, де одні автори трактували це як окремий інструмент антикизового менеджменту [4], а другі розглядали в рамках диджиталізації виробництва для збільшення інформаційних потоків [5—6].

Суперечливість визначення, однак, не вплинула на розвиток інструментарію антисипативного управління. Так, дослідження системи когнітивного планування та контролю виробництва [7], у якій так звані розумні продукти зберігають знання про виробничий процес та його поточний стан, дозволяє використовувати інтелектуальні інструменти обробки інформації та будувати моделі на основі теорії графів. Останній інструмент дозволяє представити виробництво кожного окремого ресурсу в профілях можливостей, які використовуються для розподілу етапів виробництва між ресурсами. Транспортування матеріалу реалізується випереджальним керуванням транспортуванням, яке автономно оновлює параметри своєї моделі. Під час роботи вимірюється та зберігається термін виконання конкретного продукту, який згодом використовується для оновлення загальних даних планування. Таким чином, запроваджена система планування та контролю виробництва здатна реагувати на непередбачені події (наприклад, відсутність матеріалу, недостатня якість продукції) і автономно адаптувати дані планування до фактичних минулих значень реального виробництва. Перші експерименти такого інструментарію показали багатообіцяючі результати до надання та обробки інформації безпосередньо в цеху: простої ресурсів через помилки були зменшені на 41% з 19,4% до 8,0% під час 3-годинного тестового запуску. Час очікування ресурсів, викликаний відсутністю матеріалу, може бути скорочено в окремих випадках на 17,7%.

В роботі [8] наводяться результати з розробки ще одного цікавого інструменту антисипативного управління — рамкової програми відповідальних досліджень та інновацій. Сутність цього інструменту, який називається AREA (абревіатура від Anticipate, Reflect, Engage and Act) полягає в оцінці етичних наслідків застосовуваних технологій на прикладі адитивного виробництва, тобто, побудови будь-яких предметів за допомогою 3D-друку. А проблема такого дослідження полягала у тому, що при 3D-друці виробники практично не переймаються загрозою правам інтелектуальної власності, що в подальшому може створити суттєві перепони розвитку подібного виробництва.

Інструмент для планування на основі слабких сигналів запропоновано у роботі [9]. Поштовхом до розробки такого інструменту стала нова парадигма спільної автоматизації з машинами та промисловими роботами, які разом із працівниками спільно використовують той самий робочий простір. Зазначене стало вимагати переосмислення пріоритетів діяльності, щоб врахувати можливі варіації їх тривалості. Інструмент антисипативного управління дозволив оптимально планувати дії зі складання техніки на основі знань, отриманих під час виконання, і таким чином адаптуватися до змін протягом життєвого циклу виробничого процесу. Розроблений інструмент базується на часових мережах Петрі, а план виведення оптимізується шляхом мінімізації часу простою кожного агента.

Зазначені в процесі аналізу роботи [7—9] досліджують інструменти, які вирішують суттєву для виробничого проектування проблему — оптимізацію процесів. Проте зазначені інструменти розроблені переважно для конкретних підприємств, їх алгоритми важкі для адаптації на інших, навіть схожого профілю, підприємствах через врахування факторів, притаманних тільки базовому виробничому підприємству. Крім того, у кожному інструменті прослідковується пріоритет одного учасника, що вказує на деяку статичність моделей, а отримана інформація лише з внутрішнього або лише із зовнішнього середовища дає однобокий погляд на проблему можливої ризикової ситуації. Інструмент, представлений у роботі [9], заснований на парадигмі управління, отримує для обробки регламентовану інформацію, яку важко назвати слабким сигналом. В цілому ж проведений аналіз показує недостатнє опрацювання базису наявних інструментів антисипативного управління, що не дозволяє в повній мірі створювати поєднання з іншими інструментами, необхідними для забезпечення постійного моніторингу середовищ функціонування виробництв та аналізу слабких сигналів за низкою факторів виробничого процесу.

ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ (ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ)

Метою статті є дослідження та систематизація інструментів антисипативного управління з метою ефективного реагування зміни ринку у виробничій сфері через створення комплексів, або "наборів" інструментів, здатних уловлювати слабкі сигнали внутрішнього та зовнішнього середовища підприємств та створення на цій основі більш точних прогнозів можливого розвитку ситуацій.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ З ПОВНИМ ОБГРУНТУВАННЯМ ОТРИМАНИХ НАУКОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

Антисипативне управління є важливою сферою менеджменту для будь-яких підприємств, однак для виробничих підприємств антисипативне управління має низку беззаперечних переваг. Серед них [4]:

— передбачення загроз та можливостей: дозволяє підприємствам виявляти потенційні загрози та можливості на ранніх етапах, що дає змогу вчасно реагувати на зміни у внутрішньому та зовнішньому середовищі, у тому числі, змінити технологічний процес, систему постачання сировини та відвантаження готової продукції, та інше, адже дозволяє отримати ресурс часу на фундаментальні зміни;

— підвищення ефективності та оптимізація виробничих процесів, і зниження витрат на виробництво та собівартості продукції є лише одним з можливих результатів;

— забезпечення стійкості виробничого підприємства у довготривалий період залежить від низки факторів, в більшості незалежних одне від одного. Антисипативне управління дозволяє отримати інформацію за кожним з факторів та об'єднати результат дослідження у одній стратегії управління;

— більш точне та обгрунтоване планування, що дозволяє підприємствам заздалегідь створити необхідні запаси чи, навпаки, позбутися надлишкових ресурсів та отримати замість цього додаткові фінансові ресурси для впровадження змін та інновацій;

— підприємства, які впроваджують антисипативне управління, можуть отримати конкурентну перевагу, оскільки вони здатні швидше адаптуватися до ринкових змін та потреб клієнтів.

Якщо розглядати підприємство за критеріями стійкості [10], то антисипативне управління для виробничого підприємства, що працює у високоризикових умовах, можна представити за ланцюгом "ресурси — безперервність виробництва — якість — адаптація — економічна безпека". Це пояснюється тим, що виробничі підприємства часто працюють з великими обсягами матеріалів та енергії. Виробничі процеси можуть бути вразливими до різних збоїв, таких як поломки обладнання або перебої в постачанні. Підприємства можуть виявляти та усувати потенційні дефекти на ранніх етапах виробництва, що сприяє підвищенню якості кінцевої продукції, а, крім того, швидко реагувати на зміни попиту та пропозиції на ринку. Все це вимагає інтенсивної підготовки до можливих кризових ситуацій, мінімізуючи їх негативний вплив. Тож, зважаючи на зазначене, інструменти антисипативного управління, наведені у роботах [7-9], зможуть забезпечити життєздатність лише однієї "пелюстки" за своїм спрямуванням досліджень. Для забезпечення інформацією про слабкі сигнали за кожною задачею забезпечення стійкості підприємства, слід використовувати комплекс інструментів антисипативного управління. Нижче наведені та систематизовані за напрямами базові інструменти, доступні як приватному підприємцю, так і великому виробничому підприємству для реалізації антисипативного управління.

Таблиця 1. Інструменти для моніторингу і аналізу ринків

Напрям	Інструмент	Характеристика
Інструменти для відстеження ринкових тенденцій	Google Trends	Дозволяє аналізувати популярність пошукових запитів у різних регіонах та в різний час.
	Statista	Надає статистичні дані та звіти про різні галузі, що допомагає зрозуміти ринкові тенденції
	Market Finder від Google	Допомагає визначити країни, де є попит на ваші товари чи послуги, та надає аналітику рекламних кампаній
Інструменти для аналізу конкурентів	SimilarWeb	Аналізує трафік сайтів, джерела трафіку, лояльність аудиторії та інші важливі показники
	Ahrefs	Пропонує інструменти для аналізу органічної видачі, ключових слів, зворотних посилань та контенту
	Brandwatch	Відстежує згадки бренду, продуктів, конкурентів та ключових тем у різних онлайн-джерелах
Інструменти для аналізу споживачів	Facebook Audience Insights	Дозволяє аналізувати аудиторію за інтересами, країнами та іншими параметрами
	SurveyMonkey	Інструмент для створення та аналізу опитувань, що допомагає отримати зворотний зв'язок від споживачів.
	YouControl	Автоматизована система на основі відкритих даних, яка надає інформацію про компанії та їх клієнтів
Виявлення слабких сигналів змін	Social Media Monitoring Tools	Інструменти, такі як Hootsuite або Sprout Social, допомагають відстежувати згадки про ваш бренд та конкурентів у соціальних мережах
	Google Alerts	Налаштування сповіщень для отримання повідомлень про нові згадки певних ключових слів у мережі
	Net Promoter Score (NPS)	Методика для вимірювання лояльності клієнтів, яка може виявити ранні сигнали змін у їхньому ставленні

Джерело: узагальнено автором.

Так, для ефективного моніторингу та аналізу ринку існує безліч інструментів, які допомагають відстежувати ринкові тенденції, конкурентів та споживачів. В табл. 1 систематизовані інструменти для моніторингу і аналізу ринків.

Наведені інструменти допоможуть отримати комплексне уявлення про ринок, конкурентів та споживачів, що є критично важливим для прийняття обгрунтованих бізнес-рішень. А слабкі сигнали про ймовірні ризикові ситуації можна буде проаналізувати за критерієм ризику майбутніх змін.

Для прогнозування майбутніх змін на ринку та у внутрішньому середовищі підприємства можна використати як окремі статистичні методи та моделі, так і створити власні програми аналізу за допомогою Microsoft Excel та мови Visual Basic for Applications (VBA), яка є вбудованою мовою додатків офісного пакету. Основні інструменти та методи для прогнозування змін на ринку наведені в табл. 2.

Наведені в табл. 2 методи та інструменти не лише допоможуть керівникам підприємств прийняти обгрунтоване рішення, а й зпрогнозувати адаптаційні процеси до змін на ринку. Проте ці інструменти краще інтегрувати у лінійку інструментів для сценарного планування (табл. 3).

Сценарне планування є важливим інструментом стратегічного управління, який допомагає організаціям підготуватися до різних можливих майбутніх подій. Процес розробки сценаріїв починається з визначення основних питань, на які потрібно відповісти, та меж аналізу для формування бази відповідей. Після виявлення основних факторів, які можуть вплинути на розвиток подій (найкращий інструмент для цієї задачі — Crystal Ball) відбувається перехід до створення декількох можливих сценаріїв на основі ідентифікованих факторів (PESTEL-аналіз або SWOT-аналіз). На основі отриманих сценаріїв проводиться оцінка ймовірності та впливу кожного сценарію на організацію та визначення відповідних стратегій для кожного сценарію, щоб мінімізувати ризики та використати можливості.

Сценарне планування допомагає організаціям бути готовими до майбутніх викликів та ефективно реагувати на зміни в зовнішньому середовищі. Але ефективно реагувати на зміни — задача гнучкого планування, яке дозволяє організаціям швидко адаптуватися до змінних умов та непередбачуваних ситуацій. Основні інструменти та методи, які допомагають створювати гнучкі плани, наведені в табл. 4.

Таблиця 2. Основні інструменти та методи для прогнозування змін на ринку

Напрям	Інструмент	Характеристика
Статистичні методи прогнозування	Аналіз часових рядів	Використовується для прогнозування на основі історичних даних. Цей метод допомагає виявити тренди та сезонні коливання
	Регресійний аналіз	Дозволяє встановити зв'язок між змінними та прогнозувати значення залежної змінної на основі незалежних змінних
	Експоненціальне згладжування	Метод, який використовує зважені середні для прогнозування майбутніх значень, надаючи більшу вагу останнім даним
Моделі прогнозування	ARIMA AutoRegressive Integrated Moving Average):	Популярна модель для аналізу часових рядів, яка враховує автокореляцію та сезонність
	Моделі машинного навчання	Використовуються для складних прогнозів на основі великих обсягів даних. До них належать нейронні мережі, дерева рішень та інші алгоритми
	Сценарний аналіз	Метод, який передбачає розробку декількох можливих сценаріїв розвитку подій та оцінку їх ймовірності
Інструменти для прогнозування	IBM SPSS	Потужний інструмент для статистичного аналізу та прогнозування, який включає різні методи регресії, кластерного аналізу та аналізу часових рядів
	R та Python	Мови програмування, які широко використовуються для статистичного аналізу та побудови моделей машинного навчання. Вони мають безліч бібліотек для аналізу даних та прогнозування
	Tableau:	Інструмент для візуалізації даних, який також підтримує функції прогнозування на основі часових рядів
Використання прогнозування у бізнесі	Прогнозування попиту	Допомагає визначити майбутній попит на продукцію або послуги, що дозволяє оптимізувати запаси та виробничі процеси
	Фінансове планування	Прогнозування доходів, витрат та прибутків для кращого управління фінансами підприємства
	Управління ланцюгом постачання	Прогнозування потреб у матеріалах та продукції для ефективного планування закупівель та логістики

Джерело: узагальнено автором.

Більшість користувачів Trello чи Asana використовують дошки програм у якості планувальника дня чи етапів виконання роботи. Але наведені інструменти мають значно більше функцій та можливостей. Наприклад, Agile та Scrum використовуються для швидкої адаптації до змін у вимогах клієнтів, метод Kanban є ефективним інструментом управління завданнями та швидкого реагування на зміни в ринкових умовах, а згадані вже раніше Trello або Asana є інструментом гнучкої координації роботи команд та адаптації планів на основі зворотного зв'язку від користувачів.

І останній блок інструментів — для відстеження тенденцій до впровадження інновацій та технологій, які підвищують конкурентоспроможність та адаптивність підприємства. Ці інструменти систематизовані у табл. 5.

Як можна побачити з табл. 5, деякі інструменти представлені у вигляді ресурсів, що надаються спеціальними аналітичними платформами. Подібні ресурси є суттєвими помічниками при проведенні аналітики, адже виявлення нових технологій та інноваційних рішень, які можуть дати перевагу на ринку не є простим відслідковуванням новинок та прогресивних рішень.

Використання комплексу інструментів у вигляді пулу або палітри, для всебічного вивчення слабких сигналів середовища, в якому функціонує виробниче підприєм-

Таблиця 3. Інструменти для сценарного планування

Напрям	Інструмент	Характеристика
Інструменти для сценарного планування	Scenario Manager в Excel	Дозволяє створювати та порівнювати різні сценарії на основі змінних даних. Це корисно для фінансового планування та аналізу
	Crystal Ball	Програмне забезпечення для моделювання та прогнозування, яке використовує методи Монте-Карло для оцінки ризиків та невизначеностей
	@RISK	Інструмент для аналізу ризиків, який інтегрується з Excel і дозволяє моделювати різні сценарії та їх вплив на бізнес-показники
Методи розробки сценаріїв	PESTEL-аналіз	Використовується для оцінки зовнішніх факторів, які можуть вплинути на організацію (Політичні, Економічні, Соціальні, Технологічні, Екологічні та Легальні фактори).
	SWOT-аналіз	Допомагає визначити сильні та слабкі сторони організації, а також можливості та загрози, що можуть виникнути в майбутньому
	Аналіз драйверів змін	Визначення ключових факторів, які можуть вплинути на розвиток подій, та оцінка їхнього впливу

Джерело: узагальнено автором.

Таблиця 4. Основні інструменти та методи для гнучкого планування

Напрям	Інструмент	Характеристика
Інструменти для гнучкого планування	Trello	Інструмент для управління проектами, який використовує канбан-дошки для візуалізації завдань та їхнього прогресу. Це дозволяє легко змінювати пріоритети та адаптувати плани в реальному часі
	Asana	Платформа для управління завданнями та проектами, яка підтримує гнучке планування через функції створення завдань, підзавдань та відстеження прогресу
	Jira	Популярний інструмент для управління проектами, особливо в IT-сфері, який підтримує методології Agile та Scrum, дозволяючи швидко адаптувати плани та реагувати на зміни
Методи гнучкого планування	Agile	Методологія, яка передбачає розбиття проекту на короткі ітерації (спринти), що дозволяє регулярно переглядати та коригувати плани на основі зворотного зв'язку та змінних умов
	Scrum	Фреймворк, який є частиною Agile, включає регулярні зустрічі (щоденні стендапи, спринт-планування, ретроспективи), що допомагають команді залишатися на одній хвилі та швидко реагувати на зміни
	Kanban	Метод, який фокусується на візуалізації робочого процесу та обмеженні кількості завдань у роботі одночасно, що дозволяє швидко адаптуватися до змін

Джерело: узагальнено автором.

ство, може бути здійснене на основі теорії ігор, коли враховуються різні інтереси учасників при великій ймовірності розмаїтості варіантів та впливу випадкових факторів. Тоді дослідження сигналів відбуватиметься за заданими правилами та певним алгоритмом, розробка якого може стати перспективним напрямком дослідження даної теми.

Таблиця 5. Інструменти для відстеження тенденцій впровадження інновацій та нових технологій

Напрям	Інструмент	Характеристика
Інструменти для відстеження інноваційних тенденцій	Gartner Hype Cycle	Цей інструмент допомагає відстежувати стадії зрілості нових технологій та їх потенційний вплив на бізнес
	CB Insights	Платформа, яка надає аналітику щодо стартапів, технологій та ринкових тенденцій, допомагаючи виявляти нові можливості для інновацій
	PitchBook	Інструмент для аналізу ринку венчурного капіталу, який надає дані про інвестиції, стартапи та технологічні тренди
Інструменти для аналізу конкурентів	Crunchbase:	База даних про компанії, стартапи та інвесторів, яка дозволяє відстежувати діяльність конкурентів та їх інноваційні проекти
	Owler	Платформа для моніторингу конкурентів, яка надає інформацію про їхні новини, фінансові показники та стратегії
	SimilarWeb	Інструмент для аналізу веб-трафіку, який допомагає зрозуміти, як конкуренти залучають та утримують клієнтів
Інструменти для аналізу ринкових тенденцій	Google Trends	Дозволяє аналізувати популярність пошукових запитів та виявляти нові ринкові тенденції
	Statista	Надає статистичні дані та звіти про різні галузі, що допомагає зрозуміти ринкові тенденції та прогнозувати їх розвиток
	Forrester Research	Аналітична компанія, яка надає дослідження та прогнози щодо ринкових тенденцій та технологій
Інструменти для управління інноваціями	IdeaScale:	Платформа для збору та управління ідеями від співробітників та клієнтів, що допомагає виявляти нові можливості для інновацій
	Brightidea	Інструмент для управління інноваційними проектами, який включає функції для збору ідей, їх оцінки та реалізації
	Spigit:	Платформа для управління інноваціями, яка використовує алгоритми машинного навчання для виявлення найперспективніших ідей

Джерело: узагальнено автором.

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ

Сучасне середовище швидкозмінне і високоризикове, тому на ринку представлена низка інструментів антисипативного управління, що можуть бути застосовані для ефективного реагування на будь-які зміни. Частина інструментів є безкоштовними або умовно-безкоштовними, деякі з досліджених інструментів вимагають підписки. Проте формування певного пулу, або палітри інструментів, для впровадження антисипативного управління, доступні практично будь-якому підприємству, незалежно від розмірів та статутного капіталу. При цьому наведені у роботі інструменти не вимагають спеціалізованих знань, а навичок для роботи вистачить у пересічного користувача інформаційно-комунікаційних технологій.

Перспективними дослідженнями означеної теми виступає раціональне поєднання інструментів під потреби конкретного підприємства. Для цього можна використати теорію ігор, а алгоритми впровадження прописати за постулатами теорії ймовірності та правил нечіткої логіки, що дозволить у підсумку вільно оперувати обраними інструментами і формувати інформаційно-аналітичні системи антисипативного управління.

Література:

1. Kim, P.S. A behavioral approach to administrative reform: a case study of promoting proactive administration in South Korea. Public Administration and Policy. 2022. vol. 25. No 3. P. 310—322.

DOI: https://doi.org/10.1108/PAP-08-2022-0093 (дата звернення: 5.12.2024).

2. Кузьмін О.Є., Мельник О.Г., Адамів М.Є. Антисипативне управління підприємствами: процесно-структурований підхід. Економіка: реалії часу. 2012. № 2 (3). С. 71—77. URL: http://www.economics.opu.ua/n3.htm (дата звернення: 5.12.2024).

3. Lai, A., Stacchezzini, R. Organisational and professional challenges amid the evolution of sustainability reporting: a theoretical framework and an agenda for future research. Meditari Accountancy Research, 2021. Vol. 29. No. 3, P. 405—429. DOI: https://doi.org/10.1108/MEDAR-02-2021-1199 (дата звернення: 4.12.2024).

4. Ashley W.C., Morrison J.L. Anticipatory Management: Tools for Better Decision Making. The Futurist, 1997. Vol. 31. No. 5. P. 47—50. URL: https://www.researchgate.net/profile/James-Morrison-10/publication/228806324_Anticipatory_management_Tools_for_better_decision_making/links/00b7d5316a6c5b6e82000000/Anticipatory-management-Tools-for-better-decision-making.pdf (дата звернення: 4.12.2024).

5. Струк Н., Євтушенко Н., Хлевицька Т., Насад Н., Рязанцев Р. Аналіз впливу цифрових трансформацій на розвиток національних бізнес-структур. Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики. 2022. № 6 (47). С. 219—221.

6. Стадник В.В., Йохна В.М., Наскальний С.О. Функціонал діджиталізації у формуванні підприємницького середовища: перспективи та проблеми розвитку в Україні. Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. 2022. № 4. Т. 1. С. 68—75. DOI: https://doi.org/10.31891/2307-5740-2022-308-4-11 (дата звернення: 4.12.2024).

7. Zaeh, M.F., Reinhart, G., Ostgathe, M., Geiger, F. and Lau, C. A holistic approach for the cognitive control of production systemsю Advanced Engineering Informatics, 2010. Vol. 24. No. 3. P. 300—307. DOI: https://doi.org/10.1016/j.aei.2010.05.014 (дата звернення: 4.12.2024).

8. Ogoh, G.I., Fairweather, N.B. The state of the responsible research and innovation programme. Journal of Information, Communication and Ethics in Society. 2019. Vol. 17. No. 2. P. 145—166. DOI: https://doi.org/10.1108/JICES-12-2018-0093 (дата звернення: 5.12.2024).

9. Casalino, A., Zanchettin, A.M., Piroddi, L., Rocco, P. Optimal scheduling of human-robot collaborative assembly operations with time petri nets. IEEE Transactions on Automation Science and Engineering. 2021. Vol. 18. No. 1. P.70—84. DOI: https://doi.org/10.1109/TASE.2019.2932150 (дата звернення: 5.12.2024).

10. Sun Ch., Sun J., Melfi Al., Parvaneh S., Arunodaya R. M., Pratibha R. A New Extended VIKOR Approach Using q-Rung Orthopair Fuzzy Sets for Sustainable Enterprise Risk Management Assessment in Manufacturing Small and Medium-Sized Enterprises. International Journal of Fuzzy Systems. 2021. Vol. 23. No. 5. P. 1347—1369. DOI: https://doi.org/10.1007/s40815-020-01024-3 (дата звернення: 5.12.2024).

References:

1. Kim, P.S. (2022), "A behavioral approach to administrative reform: a case study of promoting proactive administration in South Korea", Public Administration and Policy, [Online], vol. 25, no.3, pp. 310—322, available at: https://doi.org/10.1108/PAP-08-2022-0093 (Accessed 05 December 2024).

2. Kuzmin, O.E., Melnyk, O.G. and Adamiv, M.E. (2012), "Anticipatory management of enterprises: a process-structured approach", Economics: realities of time. Scientific journal, [Online], vol. 2, no. 3, pp. 71—77, available at: http://www.economics.opu.ua/n3.htm (Accessed 05 December 2024).

3. Lai, A. and Stacchezzini, R. (2021), "Organisational and professional challenges amid the evolution of sustainability reporting: a theoretical framework and an agenda for future research", Meditari Accountancy Research, [Online], vol. 29, no. 3, pp. 405—429, available at: https://doi.org/10.1108/MEDAR-02-2021-1199 (Accessed 04 December 2024).

4. Ashley W.C. and Morrison J.L. (1997), "Anticipatory Management: Tools for Better Decision Making", The Futurist, [Online], vol. 31, no. 5, pp. 47—50, available at: https://www.researchgate.net/profile/James-Morrison-10/publication/228806324_Anticipatory_management_-Tools_for_better_decision_making/links/00b7d5316a-6c5b6e82000000/Anticipatory-management-Tools-for-better-decision-making.pdf (Accessed 04 December 2024).

5. Struk N., Yevtushenko N., Khlevytska T., Nasad N. and Ryazantsev R. (2022), "Analysis of the impact of digital transformations on the development of national business structures", Financial and credit activities: problems of theory and practice, vol. 6, no. 47, pp. 219-22.

6. Stadnik V.V., Yokhna V.M., Naskalnyi S.O. (2022), "Functionality of digitalization in the formation of the business environment: prospects and problems of development in Ukraine", Bulletin of Khmelnytsky National University. Economic Sciences, [Online], vol. 1, no. 4, pp. 68—75, available at: https://doi.org/10.31891/2307-5740-2022-308-4-11 (Accessed 04 December 2024).

7. Zaeh, M.F., Reinhart, G., Ostgathe, M., Geiger, F. and Lau, C. (2010), "A holistic approach for the cognitive control of production systems", Advanced Engineering Informatics, [Online], vol. 24, no. 3, pp. 300-307, available at: https://doi.org/10.1016/j.aei.2010.05.014 (Accessed 04 December 2024).

8. Ogoh, G.I. and Fairweather, N.B. (2019), "The state of the responsible research and innovation programme", Journal of Information, Communication and Ethics in Society, [Online], vol. 17, no. 2, pp. 145—166, available at: https://doi.org/10.1108/JICES-12-2018-0093 (Accessed 05 December 2024).

9. Casalino, A., Zanchettin, A.M., Piroddi, L. and Rocco, P. (2021), "Optimal scheduling of human-robot collaborative assembly operations with time petri nets", IEEE Transactions on Automation Science and Engineering, [Online], vol. 18, no. 1, pp. 70—84, available at: https://doi.org/10.1109/TASE.2019.2932150 (Accessed 05 December 2024).

10. Cheng, S. et al. (2021), "A New Extended VIKOR Approach Using q-Rung Orthopair Fuzzy Sets for Sustainable Enterprise Risk Management Assessment in Manufacturing Small and Medium-Sized Enterprises", International Journal of Fuzzy Systems, [Online], vol. 23, no. 5, pp. 1347—1369, available at: https://doi.org/10.1007/s40815-020-01024-3 (Accessed 05 December 2024).

Стаття надійшла до редакції 09.12.2024 р.