

РОЗДІЛ III

Економіка та управління підприємствами

УДК 330.322

Любов Ліпич – доктор економічних наук, професор, декан факультету економіки та управління Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки;
Тетяна Глубіцька – кандидат економічних наук Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки

Оптимізація функціонування еколого-економічних систем підприємства на засадах антисипативного управління

У статті виокремлено етапи здійснення антисипативного управління еколого-економічної системи підприємств. Проаналізовано головні переваги та недоліки використання методу «дерева рішень» в антисипативному управлінні. Сформовано модель антисипативного управління еколого-економічної системи та апробовано її на досліджуваному підприємстві.

Ключові слова: антисипативне управління, еколого-економічна система підприємства, оптимізація, метод «дерево рішень»

Постановка наукової проблеми та її значення. Сучасне високодинамічне середовище з постійними активними ринковими перетвореннями значно ускладнює функціонування всіх суб'єктів господарювання в межах еколого-економічної системи (ЕЕС), передусім, через обмеженість ресурсів – фінансових, інформаційних, кадрових, матеріально-технічних. Ефективне формування, оптимізація функціонування та забезпечення подальшого розвитку ЕЕС підприємства залежить від чинників впливу як зовнішнього, так і внутрішнього середовища. Крім того, обмеженість інформації про недетермінованість процесів, неможливість їх повної формалізації, багатоваріантність поведінки, багатокритеріальність, конфліктність призводять до невизначеності розвитку суб'єктів господарювання, що значно ускладнюють їхню діяльність та вимагають від працівників підприємства максимального рівня підготовки до будь-яких неочікуваних подій. У зв'язку з цим сьогодні однією з головних проблем, що виникають під час дослідження та прогнозування складних еколого-економічних систем, є пошук і вибір оптимальних управлінських рішень: здатність завчасно визначати можливі ситуації, прогнозувати шляхи їх розвитку, оптимізацію їх негативного впливу або випередження появи взагалі. Тому постає гостра необхідність дослідження антисипативного управління ЕЕС підприємства.

Аналіз досліджень цієї проблеми. Антисипативне управління досліджували численні науковці, зокрема антисипативне управління машинобудівних підприємств на засадах слабких сигналів відображено в працях О. Є. Кузьміна, О. В. Мельник, Л. Г. Ліпич, О. А. Хілухи, М. Є. Адамів [2, с. 152]; методологічні основи використання антисипативного управління на підприємствах – у публікаціях В. В. Прохорова [7, с. 15], Р. А. Руденського [3, с. 183], ефективність використання сучасних методів антисипативного управління для ефективного функціонування підприємств – у працях Н. Д. Богоніколоса [4, с. 10], Л. С. Гур'янової [5, с. 187], А. Т. Рогович [8] й ін.

Узагальнення та аналіз опублікованих за цією проблематикою робіт дали підставу для висновку про те, що проблема оптимізації функціонування еколого-економічних систем на засадах антисипативного

управління є недостатньо розроблені як у науковому, так і в практичному аспектах. Об'єктивна потреба подальшого поглиблення досліджень пов'язана, насамперед, із виконанням **таких завдань**: 1) виокремлення етапів здійснення антисипативного управління ЕЕСП; 2) відзначення основних переваг та недоліків застосування методу «дерева рішень» в антисипативному управлінні; 3) формування моделі антисипативного управління ЕЕС й апробування її на досліджуваному підприємстві.

Тому **головна мета** цього дослідження – оптимізація функціонування еколого-економічних систем підприємства на основі антисипативного управління.

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження. У сучасних умовах господарювання для підприємства надзвичайно важливе забезпечення максимальної гнучкості у функціонуванні, ураховуючи всі ризики та можливі вигоди, тому потрібне використання сучасних видів управління, зокрема антисипативного. Його застосування повинне прогнозувати всі загрози, що надходять із мінливого середовища функціонування ЕЕС підприємства, а також формувати відповідні реакції для уникнення кризи.

Як зазначено в економічній енциклопедії С. В. Мочерного [6, с. 26], антисипація – 1) передбачення можливого розвитку подій; 2) передчасне настання певного явища. Аналіз додаткової довідково-енциклопедичної літератури [3, с.131; 7, с. 10; 8], дав змогу встановити, що антисипація – це дія, яка спрямована на завчасне розпізнавання певного явища та передбачення можливого його розвитку. Антисипативне управління ґрунтується на потенційних змінах середовища функціонування,



Рис. 1. Етапи здійснення антисипативного управління ЕЕСП

Джерело. Узагальнено авторами.

тобто таких, які ще не відбулися, але існує ймовірність їх перспективного виникнення й вагомого впливу на діяльність організації. Антисипативне управління виступає дієвим способом забезпечення ефективного та безперебійного функціонування ЕЕС підприємства в умовах ризику. На нашу думку, під антисипативним управлінням ЕЕС підприємства потрібно розуміти управлінську діяльність, що передбачає завчасне врахування умов функціонування системи на всіх етапах виробничо-господарської діяльності підприємства, починаючи від її планування, організації, мотивування й закінчуючи контролем результатів та регулюванням руху матеріальних, трудових, інформаційних і фінансових потоків, врахування всіх еколого-економічних процесів підприємства. Наслідком неефективного антисипативного управління на функціонування ЕЕСП є недоотримання прибутку; утворення незапланованих додаткових витрат тощо.

Антисипативне управління ЕЕСП, як і управління загалом, включає планування, організацію, мотивування, контроль, регулювання. Основні етапи здійснення антисипативного управління ЕЕСП відображено на рис. 1.

Одним з основних методів реалізації антисипативного управління в умовах ризику є використання «дерева рішень» – методу науки управління, що дає схематичне уявлення проблеми прийняття рішень та використовується для вибору найкращого напрямку дій із наявних варіантів [2, с. 202]. «Дерево рішень» потрібно застосовувати у випадках, коли приймається послідовність рішень, кожне з яких веде до деякого результату. Отже, визначається оптимальна стратегія – послідовність рішень, які повинні виконуватися при виникненні тих або інших випадкових подій. Основні переваги та недоліки у використанні цього методу зображено в табл. 2.

Тому, урахуваючи вищесказане, у результаті аналізу функціонування еколого-економічної системи ПАТ «Одеський припортовий завод» визначено виникнення можливої загрози щодо «значної зношеності та пошкодженості обладнання з очищення атмосферного повітря, що може призвести до екологічно небезпечної ситуації регіону». За вищенаведеними етапами сформовано модель антисипативного управління ЕЕС підприємства ПАТ «Одеський припортовий завод», використовуючи метод «дерева рішень» (рис. 2). Дослідження пов'язане з прийняттям послідовних рішень в умовах ризику, оскільки кожне з них, має певні втрати грошових коштів із певним ступенем імовірності за певного розвитку подій. Точки можливого розвитку подій:

Таблиця 2

Основні переваги та недоліки використання методу «дерева рішень» в антисипативному управлінні [2, с. 231; 4, с. 10]

Переваги / недоліки	Ключові риси	Характеристика
1	2	3
Переваги	Простий у розумінні та інтерпретації	Люди здатні інтерпретувати результати моделі дерева прийняття рішень після короткого пояснення
	Не вимагає підготовки даних	Інші техніки вимагають нормалізації даних, додавання фіктивних змінних, а також видалення пропущених даних
	Здатний працювати як із категоріальними, так і з інтервальними змінними	Інші методи працюють лише з тими даними, де присутній лише один тип змінних, що не враховує можливі зміни об'єкта дослідження
	Уможливує оцінку моделі за допомогою статистичних тестів	Це дає можливість оцінити надійність моделі
	Є надійним методом	Метод добре працює навіть у тому випадку, якщо були порушені початкові припущення, включені в модель
	Дає змогу працювати з великим обсяг інформації без спеціальних підготовчих процедур	Цей метод не вимагає спеціального обладнання для роботи з великими базами даних
Недоліки	Проблема отримання оптимального дерева рішень є NP- повної з погляду деяких аспектів оптимальності навіть для простих завдань	Отже, практичне застосування алгоритму дерев рішень засноване на евристичних алгоритмах, таких як алгоритм «жадібності», де єдино оптимальне рішення вибирається локально в кожному вузлі. Такі алгоритми не можуть забезпечити оптимальність усього дерева в цілому.

1	2	3
	Побудова занадто складних конструкцій, які недостатньо повно представляють дані	Щоб уникнути цієї проблеми, потрібно використовувати метод «регулювання глибини дерева».
	Суб'єктивна оцінка	Імовірності, отримані методом експертного опитування, можуть мати суб'єктивний характер через необізнаність чи лобювання власної думки, смаків й уподобань
	Існують елементи, які складно зрозуміти з моделі	Це явище може бути викликано проблемами парності або мультиплексарності. Розв'язання цієї проблеми можливе, наприклад, зміною репрезентації концепту в моделі (складання нових суджень), або використання алгоритмів, які більш повно описують і репрезентують концепт (наприклад метод статистичних відносин, індуктивна логіка програмування).

Джерело. Узагальнено авторами.

1. Заміна окремих агрегатів системи очистки повітря. Ураховуючи особливості функціонування підприємства, усі агрегати не можуть бути введені в дію одночасно. Якщо підприємство закупить агрегатів більше, ніж зможе ввести в дію за відведений час, то понесе збитки на рівні вартості обладнання, яке не було введено в дію. Якщо буде закуплено недостатню кількість агрегатів, наростатимуть екологічні проблеми. За оцінками експертів, отриманими методом анкетного опитування, екологічні проблеми, пов'язані з неможливістю введення в дію агрегатів, складатимуть 20 000 грн. Вартість обладнання складає 1500 грн за кожен агрегат. Імовірна вигода від установлення кожного з агрегатів складе 6500 грн (табл. 3).

Таблиця 3

Розраховані дані для прийняття рішень щодо заміни агрегатів системи очистки повітря ПАТ «Одеський припортовий завод» (1 точка)

Рішення	Стан природи		
	кількість придбаного обладнання	20	30
20	-10 000	60 000	40 000
30	85 000	150 000	90 000
40	70 000	136 000	120 000

Джерело. Розраховано авторами.

Таблиця 4

Вихідні дані та результати розрахунків для прийняття рішень щодо придбання фільтрів для очищення повітря (2 точка) та модернізації вентиляційних шаф (3 точка)

Точка можливого розвитку подій	Варіант	Орієнтовані витрати на закупівлю та встановлення обладнання, грн	Імовірність	Отриманий результат, грн
Придбання фільтрів для очищення повітря	Фільтри закордонних виробників	150 000	0,2	56 000
		72 000	0,1	21 000
	Фільтри вітчизняних виробників	90 000	0,4	120 000
		48 000	0,3	95 000
Модернізація вентиляційних шаф	Самостійне здійснення модернізації	25 000	0,2	109 000
		12 000	0,3	130 000
	Здійснення модернізації сторонніми організаціями	102 000	0,2	153 000
		18 000	0,3	122 000

Джерело. Дані отримано з офіційних сайтів підприємств [1].

Імовірна загроза	Альтернативні можливі дії	Точки можливостей	Події	Імовірність	Результат	Потенційні можливості
------------------	---------------------------	-------------------	-------	-------------	-----------	-----------------------

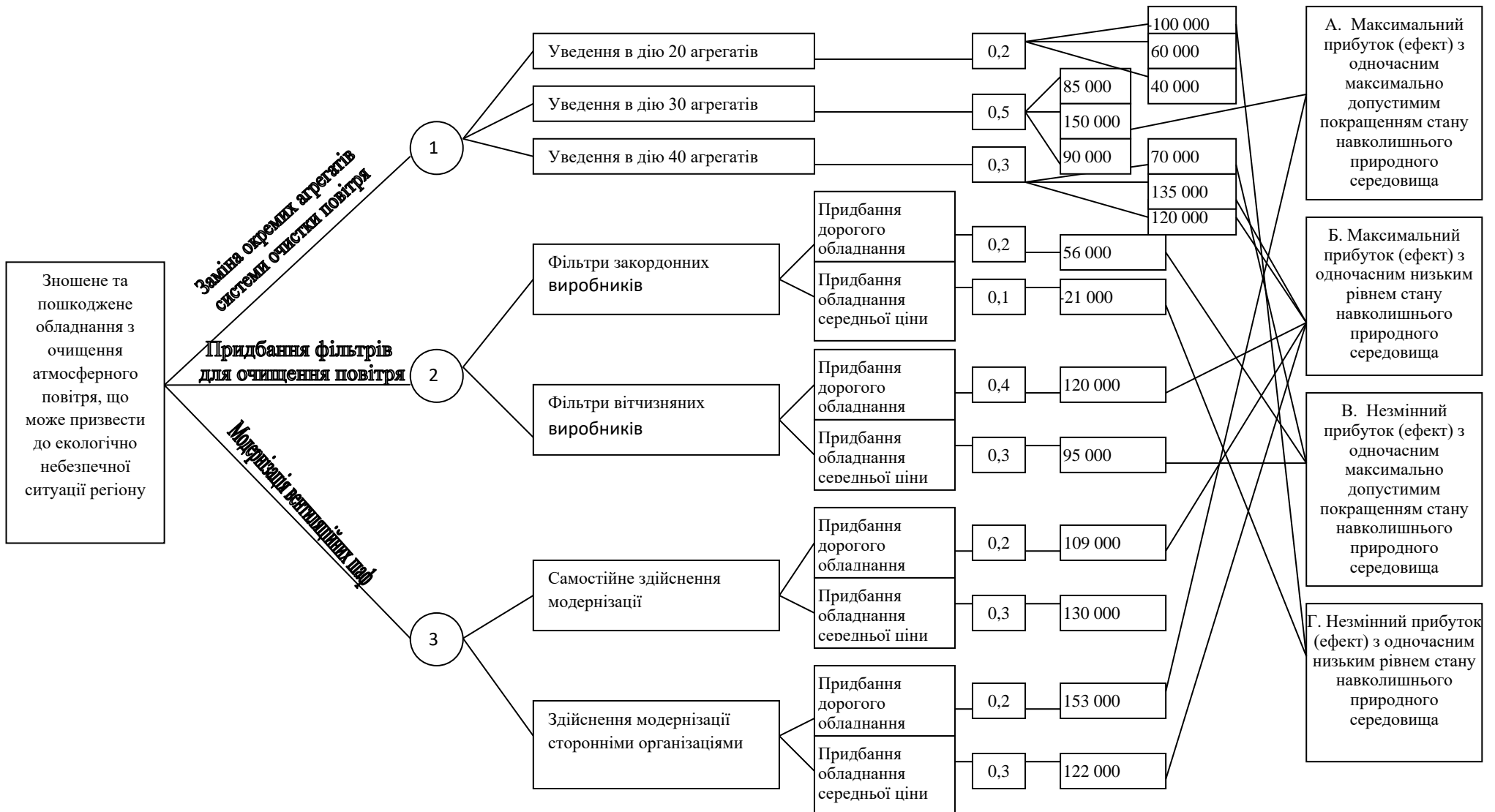


Рис. 2. Модель антиципативного управління ЕЕС підприємства ПАТ «Одеський припортовий завод» методом «дерева рішень»
 Джерело: сформовано авторами.

Отже, оптимальна кількість закупленого устаткування при першій точці можливого розвитку подій відповідає значенню 136 000 грн і становить 40 агрегатів. Аналогічно провели розрахунки, використовуючи вихідні дані з табл. 2, для прийняття рішень щодо придбання фільтрів для очищення повітря (2 точка) та модернізації вентиляційних шаф (3 точка).

Потрібно відзначити, що ідентифікована загроза є випадковою подією, яка при заданих умовах може або відбутися, або ні (при цьому існує ймовірність ($0 \leq p \leq 1$) того, що вона відбудеться за заданих умов). Тому якщо обрано певний індикатор, що відображає вплив певної події на результати діяльності, то його значення є випадковою величиною, тобто величиною, яка в результаті випробувань може набути певних значень (із сукупності своїх значень) із певним рівнем імовірності [5, с. 189].

Ураховуючи ймовірності, отримані експертним опитуванням працівників, матимемо розраховані результати та потенційні можливості розвитку подій, що відображено на рис. 2.

Висновки й перспективи подальших досліджень. Потреба використання антисипативного управління зумовлена можливістю підготовки до різноманітних потенційних еколого-економічних загроз за допомогою раннього виявлення неочікуваних подій, передбачення найбільш імовірного розвитку ЕЕСП та розроблення на цій основі сукупності превентивних заходів. Сформована модель антисипативного управління ЕЕС підприємства ПАТ «Одеський припортовий завод» методом «дерева рішень» показала, що за умови виникнення можливої загрози щодо «значної зношеності та пошкодженості обладнання з очищення атмосферного повітря, що може призвести до екологічно небезпечної ситуації регіону», підприємств, згідно з прорахованими траєкторіями розвитку, найефективнішим (отримання максимального результату з оптимальними витратами, що забезпечить мінімізацію екодеструктивного впливу на атмосферне повітря) є модернізація вентиляційних шаф з уловлювання та очищення атмосферного повітря сторонніми організаціями з отриманням позитивного економічного результату у 153 000 грн.

Джерела та література

1. Агентство з розвитку інфраструктури фондового ринку України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://smida.gov.ua>
2. Антисипативне управління машинобудівними підприємствами на засадах слабких сигналів : монографія / [О. Є. Кузьмін та ін.] ; Нац. ун-т «Львів. політехніка». – Луцьк : Вежа-Друк, 2014. – 223 с.
3. Антисипативное управление сложными экономическими системами: модели, методы, инструменты : монография / Р. А. Руденский ; [науч. ред. проф. Ю. Г. Лысенко]. – Донецк : Юго-Восток, 2009. – 257 с. – (Сер. : Жизнеспособные системы в экономике = Життєздатні системи в економіці).
4. Богоніколог Н. Д. Моделі антисипативного управління у фінансовій діяльності підприємства : автореф. дис. ... канд. екон. наук : [спец.] 08.03.02 «Економіко-математичне моделювання» / Н. Д. Богоніколог ; Харк. нац. екон. ун-т. – Харків, 2005. – 18 с.
5. Гурьянова Л. С. Модели антисипативного управления финансовой безопасностью предприятия / Л. С. Гурьянова, Т. С. Клебанова // Теория активных систем : междунар. науч.-пркт. конф., 16–18 ноября 2005 г. : тезисы докл. – М. : ИПУ РАН, 2005. – С. 186–188.
6. Економічний словник-довідник / [за ред. С. В. Мочерного]. – Київ : Феміна, 1995. – 549 с.
7. Прохорова В. В. Антикризове управління підприємством як система заходів його ефективного розвитку / В. В. Прохорова // Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» : зб. наук. пр. Темат. вип. : Технічний прогрес і ефективність виробництва. – Харків : НТУ «ХПІ». – 2009. – № 35. – С. 12–21.
8. Рогович А. Т. Модели антисипативности угроз в финансовой деятельности предприятия [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.rusnauka.com/7_DN_2015/Economics/17600.doc.htm.

Любовь Липич, Татьяна Глубицкая. Оптимизация функционирования эколого-экономических систем предприятия на основе антисипативного управления. В статье выделяются этапы осуществления антисипативного управления эколого-экономической системы предприятий. Проанализированы главные преимущества и недостатки использования метода «дерева решений» в антисипативном управлении. Сформирована модель антисипативного управления эколого-экономической системы и апробирована на исследуемом предприятии.

Ключевые слова: антисипативное управление, эколого-экономическая система предприятия, оптимизация, метод «дерево решений»

Lyubov Lipych, Tatiana Glubitska. The Optimization of Ecological and Economic Systems is on the Basis of the Antysypatyvne Management. The author singled out stages of implementation the antysypatyv management of ecological and economic system of enterprises. The author analyzes the main advantages and disadvantages of using the method of «decision tree» in the antysypatyv management. There are formed the antysypatyv management model ecological and economic system and test it in the target company.

Key words: the antysypatyv management, ecological and economic system of the enterprise, optimization, method of «decision tree».