

УДК [005.52:005.334]:338.47

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ НОВОЇ ПАРАДИГМИ УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТНИМИ РИЗИКАМИ

КОНОВАЛЕНКО Ю., аспірант кафедри міжнародної економіки КНТЕУ

Поглиблення глобалізаційних процесів, утворення та розвиток регіональних інтеграційних блоків, зростання кількості торговельних операцій та частоти прийняття підприємницьких рішень, пов'язаних із і невизначеністю, – все це вимагає розроблення нових підходів до виявлення, оцінки та мінімізації наявних ризиків, а також визначення оптимального рівня інвестицій у розбудову внутрішньофірмової системи управління ними. Більше того, при здійсненні зовнішньоторговельних операцій питання управління ризиками, зокрема транспортними, на початку ХХІ ст. реалізується не лише на мікрорівні, а й на макрорівні у формі численних систем контролю та захисту від терористичних зловмисних дій, а також низки законодавчих ініціатив, що регулюють товаропотоки та пасажироперевезення на регіональному та міждержавному рівнях [1, с. 115]. За останнє десятиліття управління ризиком еволюціонувало у вид профільної ділової діяльності як на урядовому рівні, так і на рівні окремих компаній з надання відповідних послуг. За даними дослідження аудиторської компанії *Ernst & Young* лише у країнах ЄС з 2006 по 2008 рік кількість спеціалізованих установ з управління ризиками зросла на 16.8 % [2].

У сфері транспорту ключовою метою управління ризиками стало зниження ймовірності настання небажаної події, її нищівного характеру перебігу та тяжкості наслідків. У випадках перевезення небезпечних матеріалів (на що припадає понад 30 % усіх вантажоперевезень) завдання економічного суб'єкта доповнювалися необхідністю попередження можливості потрапляння таких матеріалів у екосистему – безпосереднє середовище життєдіяльності людини, – а також намаганням мінімізувати та локалізувати шкоду можливих наслідків розповсюдження небезпечних матеріалів [3, с. 1894]. Цей момент також висвітлено у вітчизняному законодавстві, зокрема у Постанові Кабінету Міністрів України № 733 від 1 червня 2002 р. "Про затвердження Порядку і правил проведення обов'язкового страхування відповідальності суб'єктів перевезення небезпечних вантажів на випадок настання негативних наслідків під час перевезення небезпечних вантажів" [4], а також у Законах України "Про страхування" від 14 липня 2009 р. [5]

та "Про перевезення небезпечних вантажів" від 16 листопада 2008 р. [6]. У статті 1 Постанови зазначається, що обов'язкове страхування відповідальності суб'єктів перевезення небезпечних вантажів на випадок настання негативних наслідків під час перевезення небезпечних вантажів проводиться з метою забезпечення відшкодування шкоди, заподіяної життю і здоров'ю фізичних осіб, навколишньому природному середовищу, майну фізичних та юридичних осіб під час перевезення небезпечних вантажів [4].

Донедавна, зокрема до трагічних подій 11 вересня 2001 р. в США та наступних повторюваних нападів на вантажні судна у відкритому морі внаслідок спланованих терористичних дій, поширений підхід до управління транспортними ризиками передбачав, що при настанні небажаної події антропогенного характеру, характер такої події апріорі вважався випадковим через беззаперечне припущення неможливості зловмисної дії чи наміру з боку людини. Однак події такого нищівного характеру з переважаючим і визначальним антропогенним характером призвели до перегляду традиційних припущень та розширення спектру як можливих наслідків небажаних подій у транспортній системі, так і причин, що сприяють їх виникненню. Таким чином, оцінка транспортних ризиків починає здійснюватися набагато ширше й охоплює розробку сценаріїв дій терористичних угруповань, які до цього вважалися настільки малоймовірними, що взагалі не заслуговували на увагу при управлінні ризиками. Відповідним чином, до таких сценаріїв включаються особи, що безпосередньо мають справу з ліквідацією наслідків небажаної події, як безпосередні виконавці системи дій, пропонувані ризик-менеджерами [7, с. 166]. Особи, які приймають рішення, мають застосовувати нову парадигму та рекомендувати відповідні заходи, що забезпечать оцінку рівня безпеки як невід'ємну частину системи управління транспортними ризиками підприємства.

Питання розробки нової парадигми управління транспортними ризиками знайшло відображення в роботах теоретиків і практиків, зокрема цим питанням займалися Х. Бічоу, С. Флінн, Ф. Ауерсвальд, М. Сагеман, Н. Талєб, Д. Хіллсон [8–13] та ін.

Концепція нової парадигми управління транспортними ризиками розкривається в низці законодавчих актів, що регулюють вантажоперевезення на міжнародному рівні, зокрема у таких документах, як: Міжнародний кодекс з охорони суден та портових засобів (2002 р.); Норми безпеки в портах, розроблені Міжнародною організацією праці та Міжнародною морською організацією (2004 р.); "Стандарти забезпечення безпеки та сприяння світовій торгівлі" Всесвітньої митної організації (2005 р.); Закон про безпеку морського судноплавства (2002 р.); Постанова Європейської Комісії 725/2004 щодо покращення безпеки портів та суден; Постанова Європейської Комісії 884/2005 щодо процедури проведення розслідувань Комісією у сфері безпеки судноплавства тощо.

Згідно з даними ОЕСР при дослідженні природи настання небажаних подій у межах функціонування нової парадигми управління транспортними ризиками використовують такі основні підходи: аналіз дерева подій, аналіз дерева помилок, марківські стохастичні процеси, а також аналіз характеру та наслідків настання небажаних подій [1, с. 117].

Сама ж природа змін характеризується більш глибоким дослідженням процесів, які протікають на підприємстві, та безпосередньо проявляється у веденні господарської діяльності. Зміни зокрема представлені ступенем готовності прийняття господарського ризику, бажанням здійснювати інвестиції у розбудову внутрішньофірмової та контрагентської системи безпеки, орієнтацією на розвиток управлінських комунікацій та банку даних щодо практики здійснення торговельних операцій тощо. Фахівці міжнародної консалтингової компанії *PricewaterhouseCoopers* відзначили, що такий сегментований підхід до сприйняття та управління ризиками з'явився у 63 % ризик-менеджерів 1835 північноамериканських компаній [14].

Професор Вандербілтського університету М. Абковіц визначає перелік опорних питань управління ризиками підприємства, що детермінується можливістю впровадження механізму оцінки рівня безпеки в загальну систему прийняття рішень, яка дає змогу визначити, яким чином мають оцінюватися ризики та яким чином мають розміщуватися ресурси з метою досягнення найкращого показника "доходу за інвестиціями" [15, с. 2]. Науковець дотримується думки, що внутрішньофірмове та міжфірмове інвестування в убезпечення транспортної системи підприємства має відповідати критерію переважання вигод від здійснення цільових інвестицій над потенційними втратами через настання відворотних несприятливих подій.

Однак орієнтація менеджера з транспортних ризиків набуває певних якісних змін за умови видозміни ролі антропогенного фактору. У М. Абковіца превалює більш вузьке розуміння можливих ризиків та доцільності здійснення внутрішньофірмових інвестицій. Можна запропонувати внести певні зміни до його критерію доцільності здійснення інвестицій у безпеку транспортної системи (рис. 1).

Таким чином, ключовими моментами нового підходу до оцінки транспортних ризиків стають:

- розширення спектра можливих ризиків до малоймовірних через незначну частоту настання небажаних подій антропогенного характеру з тяжкими соціальними та економічними наслідками (терористичні акти, саботаж, зловмисне чи недбале порушення техніки безпеки перевезення тощо);
- багаторівневість транспортної безпеки через забезпечення законодавчої надбудови на міждержавному та регіональному рівнях у формі норм і правил безпеки [1, с. 127];
- недоцільність внутрішньо- та міжфірмового інвестування в організацію транспортної безпеки за наявності відповідної програми на макрорівні – позиція, що висувається американським науковцем С. Флінном [9].



Рис. 1. Зміна змісту опорних питань ризик-менеджера за умов нової парадигми управління транспортними ризиками

Джерело: складено на основі [15, с. 2].

На думку деяких науковців [7; 15], необхідність зміни бачення ризику та наслідків небажаних подій для підприємства спричинена трансформацією впливу антропогенного характеру на безпеку транспортної системи. У зв'язку з цим, М. Абковіц пропонує графічне представлення зміни величини наслідків за умов динамізації антропогенного фактора. Доцільніше продемонструвати вплив антропогенного фактора на організаційну поведінку та фінансові наслідки для підприємства при виокремленні та графічному представленні небажаних подій техногенного та антропогенного характеру. Отже, слід внести відповідні зміни до запропонованого Абковіцем графіку (рис. 2), який репрезентує взаємозв'язок між ймовірністю, або частотою¹, настання небажаної події та її можливими наслідками. Найбільшою ймовірністю настання та незначними наслідками характеризуються такі події, як легкі аварії, незначні пошкодження та розкрадання при транспортуванні (зазвичай у випадку кількох перевізників); менша частота

¹ У випадку, коли вхідними даними для управління ризиками виступає сукупність спостережень, а ймовірність настання тієї чи іншої події визначається варіюванням частоти реального прояву такої події, то про відносну частоту настання події можна твердити як про ймовірність її настання, припускаючи, що абсолютна частота прояву явища чи процесу – безперервність та безумовність настання останніх – дорівнюють одиничній ймовірності.

настання та такі ж незначні наслідки визначають випадки пошкоджень вантажу при перевантаженнях. Більш тяжкі наслідки характерні для випадків втрати частини партії, тривалої затримки в доставці через несправності при транспортуванні, втрати або невідного пошкодження вантажу та терористичних атак. Остання категорія випадків, зазвичай, має найменшу частоту прояву в торговельній практиці [16, с. 48].

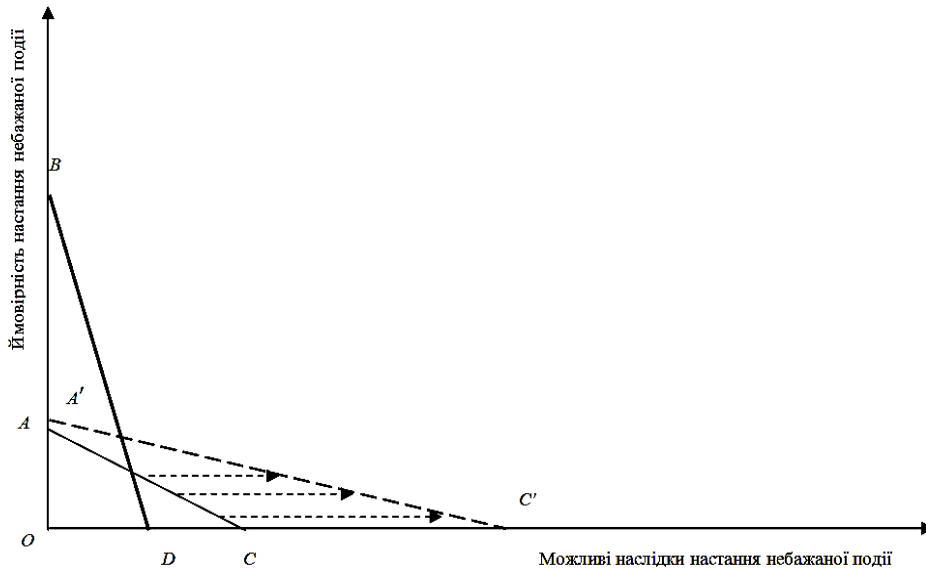


Рис. 2. Взаємозв'язок між ймовірністю настання небажаної події та її можливими наслідками (у грошовому вираженні)

Джерело: складено на основі [15, с. 5].

На графіку відрізок BD з'єднує точки осей, що характеризують частоту настання та тяжкість наслідків небажаних подій, які залежать від технічних факторів і мають переважно незмінну частоту прояву в господарській практиці (точка B). Їх неможливо повністю елімінувати через недосконалість роботи транспортних засобів та обладнання, що застосовується у процесі руху вантажів по транспортній системі. Наслідки їх є передбачуваними з огляду на наявність достатнього емпіричного опису характеру таких легких несправностей і традиційні засоби їх виправлення, тому в грошовому вираженні вони є не досить значними для підприємства (точка D). Площа ж трикутника OBD характеризує сумарні витрати підприємства в певному періоді на елімінування наслідків настання таких частих небажаних подій.

Оскільки відрізок BD характеризує небажані події техногенного характеру, то перехід до нової парадигми управління транспортними ризиками не має позначатися на його положенні. Рух відрізка по осі

ймовірності (частоти) настання небажаної події може бути викликаний технічним проривом у сфері транспортних засобів чи супутнього обладнання, а вартість таких змін може мотивуватися для підприємства необхідністю здійснення інвестицій у переозброєння транспортного потенціалу та, якщо цього вимагатиме ситуація, перепідготовки відповідної частини персоналу.

Відрізок AC з'єднує точки, що репрезентують ймовірність і наслідки настання таких малоймовірних подій для підприємства, як втрати або невідновне пошкодження вантажу, терористичні акти тощо, які на практиці відбуваються набагато рідше. Площа трикутника OAC представляє сумарні витрати підприємства на подолання наслідків таких подій. Відрізок AC обмежує область попереднього бачення транспортних ризиків до виділення більш визначальної ролі антропогенного фактору. Однак загроза терористичних атак і неможливість передбачення сценарію розвитку таких небажаних подій спричиняють зміну положення цього відрізка. Так, у світлі усвідомлення факту можливості вирішальної ролі антропогенного фактору при настанні та перебігу небажаної події, точка A зміщується певною мірою вгору по осі ймовірності настання небажаної події в точку A'^2 . Більш значне зміщення по осі можливих наслідків настання небажаної події – з точки C у точку C' – пояснюється як прецедентами розгортання терористичних атак, так і некерованістю сценарію розвитку наслідків таких подій³.

Зміщення положення відрізка AC передбачає збільшення відрахувань із бюджету підприємства на ліквідацію наслідків антропогенних небажаних подій і водночас вимагає розробки нового сценарію дій щодо ведення оптимальної стратегії мінімізації як самих транспортних ризиків, так і можливих витрат на локалізацію небажаних подій [16, с. 53].

Однак незалежно від характеру та ступеня ризику, на який наражається підприємство при здійсненні зовнішньоторговельних операцій, ризик-менеджер залишається ключовою особою, яка власними рішеннями створює лінію організаційної поведінки щодо мінімізації

² Причиною такого незначного переміщення є те, що на даний момент неможливо здійснити точний кількісний аналіз частоти настання небажаних подій такого характеру. Це пов'язано як із тим, що небажані події антропогенного характеру мають меншу частоту реального прояву, ніж події техногенного характеру, так і з тим, що в силу першої причини унеможлиблюється точне визначення зміщення точки A в точку A' . Тому можна припустити незначну зміну ймовірності настання таких небажаних подій через існування й до цього загрози прояву антропогенних факторів у транспортних системах і через існування нині дещо більшої вірогідності повторення зловмисної дії антропогенного характеру завдяки наявності прецеденту.

³ Пряма $A'C'$ позначена пунктиром через властивість зміни свого положення в бік зростання площі трикутника $O'A'C'$, що визначає сумарний обсяг витрат підприємства на елімінування наслідків малоймовірних небажаних подій антропогенного характеру.

ризиків і прийняття рішень за умов невизначеності. Тому якісні зміни щодо забезпечення транспортної системи мають також торкнутися й безпосередніх управлінців та виконавців.

Відправною точкою формування нової парадигми управління транспортними ризиками на рівні підприємства стають запропоновані М. Абковіцем, П. Еверсом та К. Джонсоном [15; 17] теоретичні основи побудови внутрішньо- та міжфірмової системи транспортної безпеки. Ці фундаментальні положення починаючи з 2002 р. фрагментарно висвітлювали П. Дамас [18] та Ф. Болкестайн [19]. Концепція "уможлиwiająчих інструментів" у західній літературі виступає базовою відносно прийняття рішень "на місцях" та у специфічних господарських ситуаціях, пов'язаних із ризиком [15, с. 8]. Деякі з таких інструментів наведені нижче.

Розбудова системи знань. Важливою складовою переходу до використання нової парадигми є здатність обмінюватися досвідом в інформаційному середовищі, в якому працюють менеджери з транспортних ризиків. Це надає можливість висувати нові ідеї та отримувати відгуки щодо функціонування нової парадигми. Через такі канали обміну інформацією, як конференції, семінари, курси з підвищення кваліфікації, довідники, інтерактивні веб-ресурси, розбудова системи знань надає можливість менеджеру з транспортних ризиків засвоювати інформацію та адаптуватися до змін [18, с. 22].

Вдосконалення процесу управління ризиками. Системний підхід до визначення найбільш вагомих засобів забезпечення функціонування транспортної системи, здійснення оцінки ризику, впровадження стратегій з контролю над процесом управління ризиками, а також до моніторингу результативності діяльності компанії вимагає розробки політики та процедур для управління цим процесом. Діаграми очікуваної тривалості проведення того чи іншого виду робіт мають створюватися з метою ідентифікації всіх елементів транспортної інфраструктури, що могли б наражатися на ризики природного та антропогенного характеру (умисні чи випадкові події). Методи та практики, що відповідають вимогам часу, мають впроваджуватися з метою оцінки та визначення пріоритетів таких ризиків, а також вибору стратегій контролю за управлінням ризиками. Змістовні ж показники оцінки управління ризиком мають визначатися поряд з відповідними механізмами збору даних. У межах кожної з цих процедур опрацювання інформації мають визначатися ключові зацікавлені особи та відповідні завдання з метою встановлення та моніторингу відповідальності [19].

Підвищення якості використовуваної інформації. Ефективність процесу управління транспортними ризиками значною мірою підпадає під вплив якості інформації, що використовуватиметься в ме-

жах цього процесу. Визначення ступеня загрози та вразливості вимагає отримання доступу до інформації, яка дозволяє менеджеру з транспортних ризиків визначити спектр наслідків настання небажаної події та ймовірностей їх прояву. Зв'язки з дослідними компаніями підвищують якість даних щодо широти, глибини та точності інформації. На території країн ЄС таких компаній понад 15 тисяч, з 2000 по 2005 рік їх кількість зросла на 19.3 %, а прибутковість – у середньому на 10 %. Це свідчить про комерційну важливість такої інформації [18, с. 23].

Планування порядку реагування при настанні небажаної події. За умови більш широкої сукупності наслідків, що мають братися до уваги, поряд з вірогідністю більш нищівних наслідків, особи, що мають справу з безпосередньою локалізацією та ліквідацією наслідків настання небажаної події, мають переосмислити свій підхід до планування характеру дій. Зокрема щодо ідентифікації: всіх менеджерів із транспортних ризиків, які можуть мати справу з безпосередньою локалізацією та ліквідацією наслідків настання небажаної події; зв'язків щодо координації та комунікацій, що на даний момент існують між відповідними організаціями (підприємствами); того, наскільки ці зв'язки результативно функціонують; інших зв'язків щодо здійснення координації та комунікацій, які ще слід буде встановити [18, с. 24].

Для впровадження в практику зазначених пунктів, від менеджерів з транспортних ризиків вимагатиметься:

- планування та документування подій до, під час та після настання небажаної події;
- оцінка та встановлення пріоритетів за певним місцем розташування і сферами діяльності, що потребують додаткової уваги в діяльності з управління ризиками;
- ідентифікація групи осіб, що наражаються на ризик, та зовнішніх обставин, які є сприятливими для настання небажаної ситуації;
- надання інформації про наявні та можливі ризики сторонам, що наражаються на ризик;
- здійснення розподілу та організація використання ресурсів щодо ліквідації та мінімізації наслідків настання небажаної події;
- проведення підрахунку ступеня шкоди;
- визначення та здійснення оцінки компенсаційних заходів;
- підтримка функціонування централізованої інформаційної системи управління ризиками [17; 18, с. 25].

Визначивши ключові завдання, покладені на ризик-менеджерів, доцільно розглянути альтернативи, які наадає підприємству перехід до нової парадигми управління транспортними ризиками. Небажані для підприємства події пропонується поділяти на *категорії*: часті з незнач-

ними наслідками події (ЧННП) та нечастих зі значними наслідками події (НЗНП)⁴. Такий поділ зумовлений різним характером реагування менеджменту підприємства на прояв у господарській практиці тієї чи іншої категорії небажаних подій.

Часті з незначними наслідками події характеризуються напрацьованою емпіричною базою даних (як підприємством, так дослідними компаніями), що дозволяє більш точно аналізувати характер цих подій та формувати відповідні системи заходів щодо виправлення наслідків. У випадку змішаних міжнародних перевезень ця категорія подій має місце у 86 % випадків торговельних операцій із широким спектром можливих наслідків (від майже нульової шкоди для підприємства до необхідності здійснення інвестицій у переозброєння частини чи елемента транспортного потенціалу) та варіативністю можливих проявів [3, с. 1901].

Ця категорія передбачає відносно сталі інвестиції у формі забезпечення страхового захисту на випадок транспортної аварії, збою в завантажувальному обладнанні, а також постійних відрахувань на підтримку технічного обладнання в робочому стані. Окремими напрямками цільових внутрішньофірмових інвестицій у випадку ЧННП можуть стати забезпечення супроводу цінного вантажу з метою нагляду за правильністю процесу завантаження, перевантаження та перевезення, підвищення кваліфікації обслуговуючого персоналу, розробка архітектури транспортної системи з метою зменшення кількості можливих ЧННП тощо.

Завданням менеджера з транспортних ризиків у такому випадку виступає подальше оновлення внутрішньофірмового банку даних щодо частоти настання ЧННП та можливого спектру їх наслідків; визначення достатності запланованого рівня інвестицій щодо мінімізації ризиків, пов'язаних із ЧННП; моніторинг ринку технічних і технологічних засобів обслуговування транспортної системи з метою мінімізації ризиків.

Нечасті зі значними наслідками події відзначаються особливою складністю передбачення, моделювання та оцінки. Кожен новий реальний прояв такої події вносить корективи до спектру можливих наслідків НЗНП, проте через присутність антропогенного фактору надає мало достовірної інформації щодо можливої частоти чи закономірності наступного прояву. Зловмисна дія щодо крупного розкрадання чи захоплення вантажу не має місце з певною періодичністю, а залежить від сукупності факторів, що визначають оцінку можливості безкарного вчинення шкоди порушником. Ймовірність настання небажаної події такого характеру, вважають Е. Еркут та А. Інголфссон, є наслідком

⁴ Категорії подій ЧННП та НЗНП представлені на *рис. 2* обмежувачими відрізками *BD* та *AC (A'C')* відповідно.

зовнішньої оцінки рівня безпеки транспортної системи, в межах якої функціонує транспортний засіб та відповідний персонал, що безпосередньо здійснюють перевезення [7, с. 167].

Однак факт ні в якому разі не має заперечувати необхідність документування даних щодо НЗНП, постійної інтеграції інструментів забезпечення процесу транспортування з можливими ЧННП та НЗНП, пошуку варіантів застосування ресурсів для елімінування наслідків при ЧННП з метою реагування на настання НЗНП тощо.

Особливістю забезпечення транспортування у випадках НЗНП є часта відсутність доцільності здійснення внутрішньофірмових інвестицій у розробку системи безпеки в межах підприємства чи навіть з кількома контрагентами. Забезпечення міжнародної торговельної безпеки, зокрема у сфері перевезень, залежить від комплексу міждержавних та регіональних регулюючих законопроектів і схем, що визначають права та вимоги до учасників міжнародних економічних відносин.

Ініціатива стосовно забезпечення безпеки контейнерних перевезень, Правила про попереднє подання (за 24 години) вантажного маніфесту (діють у США, Канаді та Мексиці), Ініціатива щодо безпечного товарообігу та низка інших проектів регламентують процедуру верифікації, надання дозволів і заборони здійснення відповідних торговельних чи перевізницьких операцій [1, с. 115]. Підтримка функціонування таких кодифікованих систем безпеки забезпечується перерозподілом податкових відрахувань відповідними уповноваженими державними та союзними органами без цільових програм інвестування в систему безпеки на мікрорівні.

Апріорі вважається необхідним забезпечення страхового покриття в такому випадку, коли страховим договором передбачається вичерпний спектр можливих НЗНП, що визначається, однак не обмежується сукупністю реальних прецедентів. Додаткові договірні умови з контрагентами та багатьма перевізниками (передбачення супервізування при перевантаженнях партії щодо факту невідповідності зазначеної в договорі кількості та стану вантажу, уникнення неповного забезпечення супровідними документами наступного ланцюжкового перевізника тощо) можуть гарантувати повну чи часткову відсутність випадків зловмисних чи недбалих дій з боку учасників транспортної системи, проте не осіб поза її межами. Забезпечення ж правомірності дій як внутрішніх, так і непов'язаних з транспортною системою осіб уможлиблюється контамінацією програм безпеки на макро- та регіональному рівнях із системою рішень менеджера із транспортних ризиків підприємства на основі внутрішньофірмової інформації та інформації із попередньо зазначених зовнішніх джерел.

Таким чином, перехід до нової парадигми управління транспортними ризиками характеризується забезпечуючими ініціативами на мікро-, макро- та регіональному рівнях за умови створення багаторівневої системи безпеки. Нове бачення ролі антропогенного фактора та розширення розуміння можливого спектру наслідків настання небажаної події в межах функціонування транспортної системи передбачають застосування нових підходів до моделювання транспортних ризиків та інтерпретування прецедентів з метою отримання достовірного емпіричного матеріалу для надійної екстраполяції можливих дій як реагуючої, так і ініціюючої небажану подію сторони.

Оптимальне функціонування підприємства можливе за умов: орієнтованості ризик-менеджерів на інформаційну підтримку процесу прийняття рішень, кооперації щодо розбудови внутрішньофірмового банку даних, розробки плану дій з реагування на настання небажаної події, зважаючи на широкий спектр можливих підприємницьких втрат, а також постійної інтеграції внутрішньої системи безпеки підприємства з кодифікованими законодавчими ініціативами на макро- та регіональному рівнях.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. *OECD/ITF, Terrorism and International Transport: Towards Risk-based Security Policy.* — Paris : OECD, 2009.
2. *Ernst & Young, Precision under Pressure, Global Transfer Pricing Survey 2007–2008.* — London : Ernst & Young, 2008.
3. *Bell M. G. Attacker-defender models and road network vulnerability / M. G. Bell, U. Kanturska, J. D. Schmocker // Philos Transact A Math Phys Eng Sci.* — 2008. — P. 366, 1893–1906.
4. *Про затвердження Порядку і правил проведення обов'язкового страхування відповідальності суб'єктів перевезення небезпечних вантажів в випадок настання негативних наслідків під час перевезення небезпечних вантажів : постанова Кабінету Міністрів України від 1 черв. 2002 р. № 733.*
5. *Про страхування : Закон України від 7 берез. 1996 р. № 85/86-ВР.*
6. *Про перевезення небезпечних вантажів : Закон України від 6 квіт. 2000 р. № 1644-III.*
7. *Erkut E. Catastrophe avoidance models for hazardous materials route planning / E. Erkut, A. Ingolfsson // Transportation Science.* — 2000. — № 2 (43). — P. 165–179.
8. *Bichou K. Risk Management in Port Operations, Logistics and Supply Chain Security / Bichou K., Bell M. G. H, Evans A.* — London : Informa, 2007.
9. *Flynn S. America the Vulnerable: How our Government is Failing to Protect Us from Terrorism / S. Flynn.* — NY. : Harper-Collins Publishing, 2004.

10. *Auerswald P.* Seeds of Disaster, Roots of response (How Private Action Can Reduce Public Vulnerability) / P. Auerswald, L. Branscomb, T.M. La Porte and E.O. Michel-Kerjan // Cambridge University Press. — 2006.
11. *Sageman M.* Understanding Terror Networks / M. Sageman. — University of Pennsylvania Press. — 2004.
12. *Taleb N. N.* The Black Swan: The Impact of the Highly Improbable / N. N. Taleb // Random House, 2007. — 1 ed.
13. Hillson D. Understanding and Managing Risk Attitude / Hillson D., Murray-Webster R. // Gower Technical Press, 2007. — 2 ed.
14. *PricewaterhouseCoopers*, Economic Crime: People, Culture and Controls: The Fourth Biennial Global Economic Crime Survey. — London : PricewaterhouseCoopers, 2007.
15. *Abkovitz M. D.* Transport Risk Management: A New Paradigm / Mark D. Abkovitz // Vanderbilt University. — 2002.
16. *European Conference of Ministers of Transport (ECMT)*, Container Transport Security across Modes. — Paris : OECD, 2004.
17. *Evers P. T.* Performance perceptions, satisfaction, and intention: the intermodal shipper's perspective / P. T. Evers, C. J. Johnson // Transportation Journal. — 2000. — № 2 (40). — Winter.
18. *Damas P.* Global Security Controls on Supply Chains / P. Damas // American Shipper. — 2003. — Vol. 45, No. 8 (August), Jacksonville. — P. 20–26.
19. *Bolkestein F.* EU Customs Policy – Boosting Security and Modernising Procedures / F. Bolkestein : EU SPEECH/03/584, 2003.