

УДК 338.28

Писаревський М. І.

Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова

КОМПЛЕКСНІ КОГНІТИВНІ ІМІТАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПОПЕРЕДЖЕННЯ РИЗИКУ РЕЙДЕРСЬКОГО ЗАХОПЛЕННЯ ПІДПРИЄМСТВА

З метою оцінки ефективності реалізації альтернатив прийняття управлінських рішень для протидії рейдерству побудовано когнітивну імітаційну модель. Результуючим показником моделі є рівень коефіцієнта q -Тобіна, зміна рівня якого формується під впливом таких факторів, як рівень загроз зовнішнього середовища; рівень загроз внутрішнього середовища, що формуються визначеною множиною факторів зовнішнього впливу; прийняте управлінське рішення; сценарії розвитку ситуацій. У результаті можливо обрати прийнятний сценарій скорочення ризику рейдерського захоплення для підприємств з відносно високим та низьким рівнем q -Тобіна.

Ключові слова: рейдерство, когнітивна імітаційна модель, коефіцієнт q -Тобіна, сценарій скорочення ризику рейдерського захоплення.

Постановка проблеми. Визнання ризику рейдерського захоплення підприємств насамперед зумовлюється здійсненням в Україні широкого спектру економічних перетворень, покликаних забезпечити перехід до сучасних ринкових методів регулювання процесів рейдеропридатності підприємств усіх форм власності. Комплекс заходів, спрямованих на вирішення цієї сукупності проблем, передбачає розроблення підходів до скорочення ризику рейдерського захоплення та недружнього поглинання на підприємстві в умовах дії внутрішніх та зовнішніх загроз.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз літературних джерел із проблеми управління ризиком рейдерського захвату підприємства [1–3] з та практики господарювання підприємств свідчить про те, що сьогодні модельно не обґрунтовано методичні підходи до проведення і вибору комплексних заходів та засобів передбачення та протидії рейдерству в сучасних динамічних умовах впливу факторів зовнішнього та внутрішнього середовища. Насамперед це стосується проблем вибору адекватних методів і моделей дослідження та протидії ризику рейдерського захоплення підприємства в умовах високої стохастичності прояву зовнішніх впливів, оцінки ефективності та доцільності застосування заходів протидії рейдерству для підприємств, що знаходяться у різних групах за значеннями коефіцієнтів, які характеризують імовірність рейдерського захоплення (коефіцієнт q -Тобіна).

Метою статті є побудова когнітивної імітаційної моделі, що відображає можливі зміни результуючого показника – коефіцієнта q -Тобіна – під впливом загроз зовнішнього середовища, рівня загроз внутрішнього середовища, що формуються визначеною множиною факторів зовнішнього впливу. Це дає змогу сформулювати підхід до прийняття управлінського рішення на основі можливих сценаріїв розвитку ситуацій.

Виклад основного матеріалу. У межах цього дослідження для вироблення ефективного рішення щодо протидії рейдерству необхідно побудувати когнітивну імітаційну модель, що передбачає визначення діагностичного показника-ознаки ймовірного рейдерського захоплення (ризик), діапазону його зміни в прогностичному періоді з урахуванням ступеня впливу загроз. Сутність когнітивного аналізу розкривається за декілька етапів, кожний з яких передбачає розв'язання конкретних завдань (рис. 1). Для вибору конкретної моделі планування експерименту необхідно сформулювати такі її особливості, як адекватність, змістовність, простота. Основні кроки планування

імітаційних факторних експериментів: виділення результуючих змінних моделі – змінних відгуку; визначення факторів, що впливають на значення змінних відгуку; визначення діапазону зміни факторів; формування плану експериментів по всьому діапазоні зміни факторів.

Таким чином, ризик рейдерського захоплення підприємства і тривалість періоду, протягом якого він настає, залежить від: кількості і сили вхідних економічних явищ; ступеня впливу факторів зовнішнього і внутрішнього середовища; інтенсивності процесу виникнення проміжних економічних явищ; значущості окремого фактора в межах досліджуваного підприємства і галузі національної економіки. Спираючись на систему параметрів оцінки загроз рейдерського захоплення підприємства досліджуваних підприємств та їх складників (коефіцієнтів) і на оцінку рівня впливу загроз рейдерського захоплення підприємства на коефіцієнт q -Тобіна для виділених двох груп підприємств, базова концептуальна когнітивна імітаційна модель формування ризику рейдерського захоплення підприємств машинобудування, побудована в ППП *Vensim*, матиме такий вигляд (рис. 2).

Базову когнітивну імітаційну модель формують три основні типи змінних: вихідні коефіцієнти параметрів оцінки загроз рейдерського захоплення підприємства (k_{ij}), які є незалежними змінними і значення яких задаються чисельно; розрахункові змінні (основні параметри оцінки загроз рейдерського захоплення) (x_{ij}), які відповідають агрегованим параметрам; результуюча змінна – коефіцієнт q -Тобіна (y_i), що характеризує загрозу рейдерства і є індикатором стану підприємства щодо ризику рейдерського захоплення; $ai0$ – параметри моделей панельних рядів другої групи підприємств впливу загроз рейдерського захвату підприємства на коефіцієнт q -Тобіна. Базове моделювання здійснюється на 4 періоди: початковий період – 2013 рік, кінцевий – 2016 рік. Графіки зміни результуючої змінної – коефіцієнта q -Тобіна для порівняльного аналізу динаміки досліджуваних підприємств за базовим сценарієм наведено на рис. 1.4 (де 0 відповідає початковій точці – 2013 р., 1, 2 – відповідно 2014 р., 2015 р., 3 – 2016 р.). У сучасних прикладних наукових дослідженнях проблеми виникнення і впливу факторів зовнішнього середовища, які не є об'єктом впливу підприємства, є предметом пильної уваги і широкого науково-практичного обговорення [4–7]. Множину факторів впливу за рівнями зовнішнього середовища на ризик рейдерського захоплення наведено у табл. 1. На основі проведеного експертного

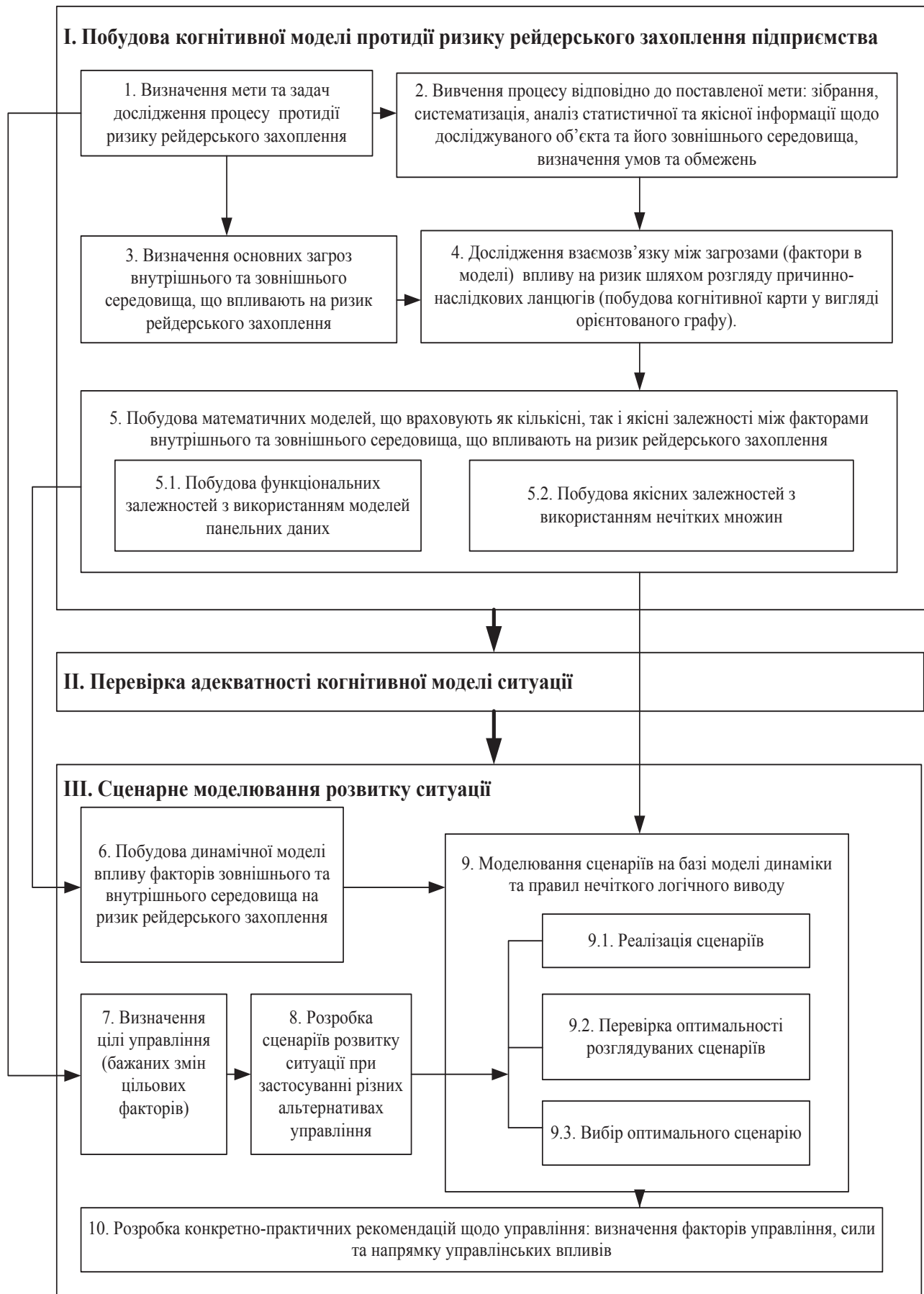


Рис. 1. Етапи побудови когнітивної імітаційної моделі протидії ризику рейдерського захоплення підприємства

Джерело: авторська розробка

аналізу значущості факторів впливу та оцінки їх взаємозв'язків за рівнями середовища на ризик рейдерського захоплення підприємства будується структурна схема причинно-наслідкових зв'язків елементів досліджуваного процесу для системи протидії рейдерству.

Аналіз таких зв'язків необхідний для розроблення управлінських впливів на ситуацію. На цьому етапі визначаються зв'язки між факторами, характер та сила впливу між ними. Для вирішення цього завдання пропонується використання методу аналізу ієрархій (Analytic Hierarchy Process – АНР), за допомогою якого

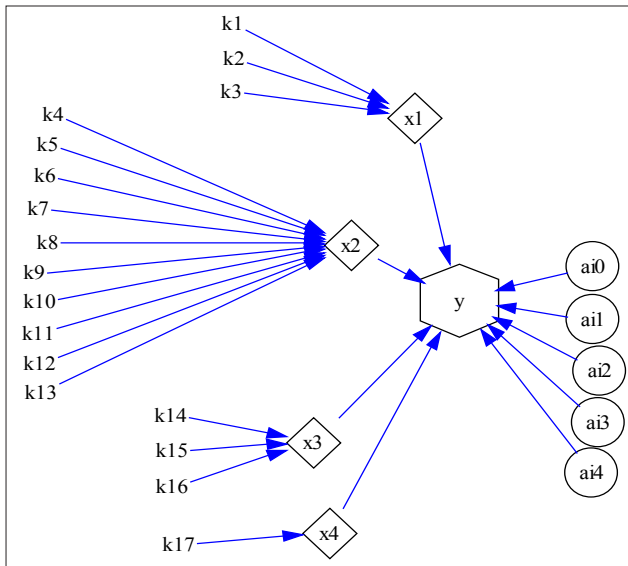


Рис. 2. Базова когнітивна імітаційна модель формування ризику рейдерського захоплення підприємств машинобудування в ППП Vensim

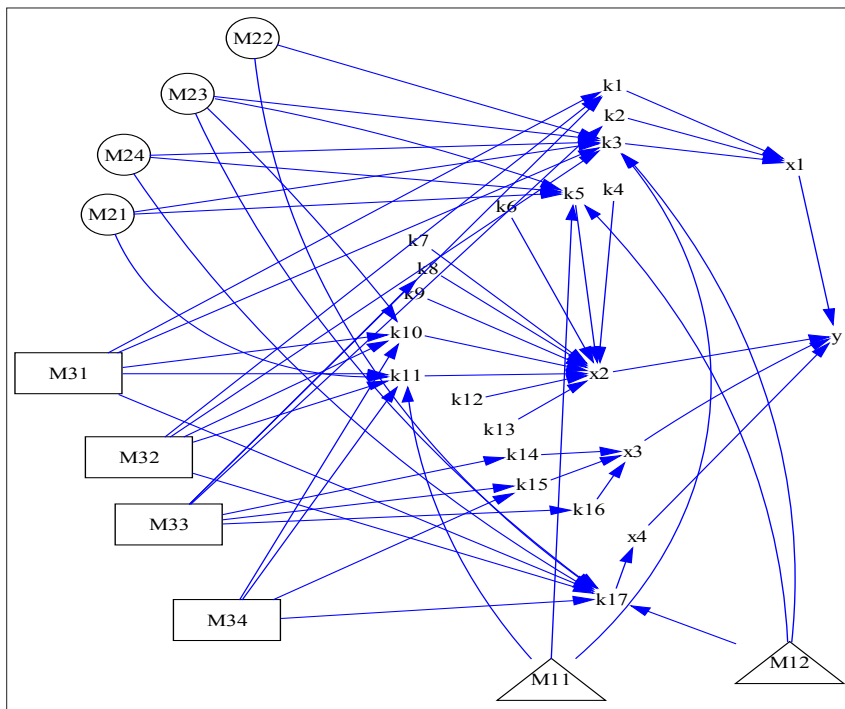


Рис. 3. Розширена когнітивна імітаційна модель формування ризику рейдерського захоплення підприємств машинобудування з урахуванням факторів впливу (в ППП Vensim)

Джерело: авторська розробка

вирішуються загальні завдання прийняття рішень. Сформована агрегована інформація для зовнішніх факторів впливу за рівнями середовища на коефіцієнти внутрішніх загроз рейдерства, на які впливає кожен фактор та визначений характер впливу, наведена у табл. 2.

Подальший етап дослідження передбачає побудову розширеної когнітивної імітаційної моделі управління ризиком рейдерського захоплення підприємств машинобудування з урахуванням значущих факторів впливу. Урахування проаналізованих причинно-наслідкових зв'язків між елементами дає змогу побудувати когнітивну карту ситуації у вигляді орієнтованого графу (рис. 3).

Когнітивна карта розширеної моделі управління ризиком рейдерського захоплення підприємств машинобудування з урахуванням факторів впливу відображає лише факт наявності впливу факторів між собою, але в ній не відображаються ні характер таких впливів, ні динаміка змін впливів залежно від зміни ситуації, ні часові зміни самих факторів. Тому на подальшому етапі запропонованого алгоритму кожний зв'язок між факторами когнітивної карти розкривається відповідними залежностями, кожна з яких може включати як кількісні, так і якісні змінні. При цьому кількісні змінні подаються у вигляді їх чисельних значень, а кожній якійсній змінній ставиться у відповідність сукупність лінгвістичних змінних, що відображають різні стани цієї якісної змінної.

Алгоритм моделювання та відповідні завдання дослідження рівня впливу факторів зовнішнього середовища підприємств машинобудування на агрегований показник ризику рейдерського захоплення реалізовано на основі правил нечіткої логіки та представлено на рис. 3.

У межах цього дослідження використовуються дві лінгвістичні змінні: змінна A – «Рівень впливу факторів середовища»; змінна B – «Рівень ризику». Повну множину станів A факторного простору розбито на три нечітких підмножини, що перетинаються, а саме:

1) для факторів впливу M11, M21, M22, M23, M24, M31, M33: A_1 – нечітка підмножина станів «Низький рівень»; A_2 – нечітка підмножина станів «Середній рівень»; A_3 – нечітка підмножина станів «Високий рівень»;

2) для факторів впливу M12, M34: A_1 – нечітка підмножина станів «Неприхильність влади»; A_2 – нечітка підмножина станів «Байдужість влади»; A_3 – нечітка підмножина станів «Підтримка влади»;

3) для факторів впливу M32: A_1 – нечітка підмножина станів «Скорочення галузі»; A_2 – нечітка підмножина станів «Стабільність»; A_3 – нечітка підмножина станів «Інтенсивний розвиток». Лінгвістична змінна B «Рівень ризику», що відповідає змінній A , також має три значення: B_1 – нечітка підмножина «Стримуючий ризик»; B_2 – нечітка підмножина «Нейтральний ризик»; B_3 – нечітка підмножина «Стимулюючий ризик». Носії множин A і B приймають значення в інтер-

Таблиця 1

Множина факторів впливу за рівнями зовнішнього середовища

| Рівень середовища | Позначення | Фактор впливу |
|---------------------------------|------------|---|
| Міжнародне середовище | M11 | Рівень впливу міжнародного фондового ринку |
| | M12 | Рівень підтримки інвестиційної привабливості для іноземних інвесторів |
| Макросередовище | M21 | Рівень впливу фондового ринку |
| | M22 | Рівень впливу валютного ринку |
| | M23 | Рівень впливу грошового ринку |
| | M24 | Рівень впливу кредитного ринку |
| Мезосередовище (регіон, галузь) | M31 | Рівень інвестиційної активності в регіоні |
| | M32 | Рівень економічного розвитку регіону |
| | M33 | Рівень злочинності |
| | M34 | Рівень підтримки місцевих органів влади |

Джерело: узагальнено автором на основі [4–7]

Таблиця 2

Фактори впливу на ризик рейдерського захоплення підприємства

| Рівень | Фактор впливу | На які змінні впливатиме | Характер впливу |
|---------------------------------|--|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Міжнародне середовище | M11 Рівень впливу міжнародного фондового ринку на діяльність підприємства | K3 – частка ринкової вартості; нерухомості в активах корпорації; K5 – прийнято рішення про додатковий випуск акцій; K11 – планування АТ включити власні акції до лістингу фондових бірж протягом наступних трьох років. | Більший рівень впливу міжнародного фондового ринку й активності підприємства на ньому збільшує привабливість підприємства для рейдерського захоплення. |
| | M12 Рівень підтримки інвестиційної привабливості для іноземних інвесторів | K3 – частка ринкової вартості нерухомості в активах корпорації; K5 – прийнято рішення про додатковий випуск акцій; K17 – вірогідність фінансово-економічної неспроможності. | Більший рівень інвестиційної привабливості зменшує вірогідність фінансово-економічної неспроможності. |
| Макросередовище | M21 Рівень впливу фондового ринку на діяльність підприємства | K3 – частка ринкової вартості нерухомості в активах корпорації; K5 – прийнято рішення про додатковий випуск акцій; K11 – планування АТ включити власні акції до лістингу фондових бірж протягом наступних трьох років. | Більший рівень впливу фондового ринку й активності підприємства на ньому збільшує привабливість підприємства для рейдерського захоплення. |
| | M22 Рівень впливу валютного ринку на діяльність підприємства | K3 – частка ринкової вартості нерухомості в активах корпорації; K17 – вірогідність фінансово-економічної неспроможності. | Більший рівень впливу валютного ринку збільшує вірогідність фінансово-економічної неспроможності, що приводить до зростання привабливості підприємства для рейдерського захоплення. |
| | M23 Рівень впливу грошового ринку на діяльність підприємства | K17 – вірогідність фінансово-економічної неспроможності; K3 – частка ринкової вартості нерухомості в активах корпорації; K5 – прийнято рішення про додатковий випуск акцій; K8 – наявність комітетів у складі наглядової ради; K10 – відкритість інформації про діяльність акціонерного товариства. | Більший рівень впливу валютного ринку збільшує ризик рейдерського захоплення для підприємства. |
| | M24 Рівень впливу кредитного ринку на діяльність підприємства | K3 – частка ринкової вартості нерухомості в активах корпорації; K5 – прийнято рішення про додатковий випуск акцій; K17 – вірогідність фінансово-економічної неспроможності. | Більший рівень впливу кредитного ринку збільшує ризик рейдерського захоплення для підприємства. |
| Мезосередовище (регіон, галузь) | M31 Рівень інвестиційної активності в регіоні | K1 – ступінь «розпорошеності»/ консолідованості акцій; K3 – частка ринкової вартості нерухомості в активах корпорації; K10 – відкритість інформації про діяльність акціонерного товариства. | Більший рівень збільшує привабливість підприємства для рейдерського захоплення. |
| | M32 Рівень економічного розвитку регіону | K11 – планування АТ включити власні акції до лістингу фондових бірж протягом наступних трьох років; K17 – вірогідність фінансово-економічної неспроможності. | Більший рівень збільшує привабливість підприємства для рейдерського захоплення. |
| | M33 Рівень злочинності | K1 – ступінь «розпорошеності»/ консолідованості акцій; K2 – центри володіння активами; K8 – наявність комітетів у складі наглядової ради; K14 – ведення реєстру фірми; K15 – публічність реального власника; K16 – надійність реєстратора. | Більший рівень збільшує ризик РА для підприємства. |
| | M34 Рівень підтримки місцевих органів влади | K10 – відкритість інформації про діяльність акціонерного товариства; K11 – планування АТ включити власні акції до лістингу фондових бірж протягом наступних трьох років; K15 – публічність реального власника; K17 – вірогідність фінансово-економічної неспроможності. | Більший рівень підтримки зменшує ризик РА для підприємства. |

валі від нуля до одиниці. Наступний етап моделювання вимагає побудови функцій належності за кожним рівнем впливу факторів середовища та рівнем ризику рейдерського захоплення за визначеними лінгвістичними змінними. Для реалізації цього завдання використано засоби ППП MathLab (розширення FuzzyLogisToolbox). Наприклад, для «Рівень впливу міжнародного фондового ринку на діяльність підприємства» (M11) лінгвістична змінна «Низький рівень впливу (НР)» задається з використанням функції (zmf) із параметрами $\mu(x)=zmf(0,15; 0,5)$. На наступному етапі відбувається формування правил нечіткого логічного висновку для визначення відповідності між рівнем ризику та сукупністю значень за лінгвістичними змінними впливу факторів за рівнями середовища.

Результати здійсненого аналізу впливу факторів зовнішнього середовища визначають основні змінні, які будуть формувати координати точки M у фазовому просторі, тобто сполучення різних факторів зовнішнього середовища за правилами нечіткого логічного висновку для кожного імітаційного експерименту (табл. 4). Сутність пропонованих імітаційних експериментів за відповідних значень лінгвістичної змінної полягає в такому: стримуючий ризик – загальний стан факторів впливу за рівнями зовнішнього середовища дає змогу підприємству максимально знизити ризик рейдерського захоплення; нейтральний – загальний стан факторів впливу за рівнями зовнішнього середовища мінімально впливає на ризик рейдерського захоплення; стимулюючий ризик – загальний стан факторів впливу за рівнями зовнішнього середовища максимально підвищує ризик рейдер-

ського захоплення. В основі формування механізму розроблення сценаріїв розвитку кризових ситуацій лежить сценарний підхід до оцінки і прогнозування розвитку кризових ситуацій, що дасть змогу виявити наслідки впливу факторів і рівня ризику рейдерського захоплення та їхніх сполучень на функціонування підприємства.

У результаті моделювання сценаріїв отримані прогнозні значення агрегованого узагальнюючого показника (q-Тобіна) для підприємства ПАТ Харківський машинобудівний завод «Світло Шахтаря», динаміка та відхилення для якого наведені в табл. 5.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Проведений аналіз за результатами моделювання сценаріїв розвитку кризових явищ впливу факторів на ризик рейдерського захоплення для досліджуваних підприємств машинобудування показав істотну залежність параметрів – коефіцієнтів оцінки загроз рейдерського захоплення підприємства – від виникнення і ступеня посилення дії факторів та ризиків рейдерського захоплення. Таким чином, гостро необхідно управляти процесами, які безпосередньо впливають на стан і тенденції розвитку критичних індикаторів, тобто варто розробляти заходи, які попередять можливість переходу загрозливих показників у критичні. Другим логічним кроком після проведеної ідентифікації ступеня впливу факторів середовища з урахуванням прогнозних значень на динаміку розвитку підприємств повинне бути розроблення управлінських рішень, спрямованих на запобігання ризикам рейдерського захоплення, а отже, загрозам економічної безпеки.

Таблиця 4

План імітаційних експериментів за правилами нечіткого логічного висновку впливу зовнішніх факторів на ризик рейдерського захоплення

| Номер імітаційного експерименту | Координати точки M у фазовому просторі | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|---|--|--|--|---|---|---|--------------------|---|
| | M11 | M12 | M21 | M22 | M23 | M24 | M31 | M32 | M33 | M34 |
| Фактор впливу | Рівень впливу міжнародного фондового ринку на діяльність підприємства | Рівень підтримки інвестиційної привабливості для іноземних інвесторів | Рівень впливу фондового ринку на діяльність підприємства | Рівень впливу валютного ринку на діяльність підприємства | Рівень впливу грошового ринку на діяльність підприємства | Рівень впливу кредитного ринку на діяльність підприємства | Рівень інвестиційної активності в регіоні | Рівень економічного розвитку регіону (галузі) | Рівень злочинності | Рівень підтримки місцевих органів влади |
| Стримуючий ризик (Strim) | НР | ПВ | НР | НР | НР | НР | НР | ІР | НР | ПВ |
| Нейтральний (Neytr) | СР | БВ | СР | СР | СР | СР | СР | С | СР | БВ |
| Стимулюючий ризик (Stimul) | ВР | НВ | ВР | ВР | ВР | ВР | ВР | СГ | ВР | НВ |

Таблиця 5

Результати реалізації прогнозних сценаріїв впливу факторів на ризик рейдерського захоплення ПАТ «Харківський машинобудівний завод «Світло Шахтаря»

| Рік | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | |
|--------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------------|
| Stimul_p1 | 0,053 | 0,054 | 0,047 | 0,055 | 0,052 | 0,052 | |
| Neytr_p1 | 0,063 | 0,061 | 0,062 | 0,066 | 0,066 | 0,067 | |
| Strim_p1 | 0,098 | 0,096 | 0,097 | 0,102 | 0,102 | 0,103 | |
| Current_p1 | 0,061 | 0,061 | 0,061 | 0,061 | 0,061 | 0,061 | |
| Відхилення від базового експерименту | | | | | | | Середнє значення |
| Stimul_p1 | -0,008 | -0,007 | -0,014 | -0,006 | -0,009 | -0,009 | -0,009 |
| Neytr_p1 | 0,002 | 0,000 | 0,001 | 0,005 | 0,005 | 0,006 | 0,003 |
| Strim_p1 | 0,037 | 0,035 | 0,036 | 0,041 | 0,041 | 0,042 | 0,039 |

Список використаних джерел:

1. Громова Е.В. Методы и инструменты управления риском рейдерства предприятий и организаций: дис. к.э.н. / Громова Е.В. Пенза, 2010. 28 с.
2. Дмитрієв І.А. Управління ризиком рейдерського захоплення підприємства / І.А. Дмитрієв, В.Ю. Нестеренко. Харків, ХНАДУ. 164 с.
3. Зайцева І.Ю. Підвищення економічної безпеки автотранспортних підприємств в умовах розвитку недружніх поглинань на території України: моногр. / І.Ю. Зайцева. Харків: УкрДАЗТ, 2009. 357 с.
4. Экономическая безопасность: теория, методология, практика / Под науч. ред. Никитенко П.Г., Булавко В.Г. Институт экономики НАН Беларуси. Минск: Право и экономика, 2009. 394 с.
5. Пузиков В.В. Экономическая безопасность и экономическая преступность / В.В. Пузиков, А.И. Громович. Мн.: Армита-Маркетинг, Менеджмент. 2001. 364 с.
6. Гапоненко В.Ф. Экономическая безопасность предприятий / В.Ф. Гапоненко, А.А. Беспалько, А.С. Власков. М.: Издательство «Ось-89», 2007. 208 с.
7. Фирсова О.А. Экономическая безопасность предприятия / О.А. Фирсова. Орел: МАБИВ, 2014. 220 с.

Писаревский Н. И.

Харьковский национальный университет городского хозяйства имени А. Н. Бекетова

КОМПЛЕКСНЫЕ КОГНИТИВНЫЕ ИМИТАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ИССЛЕДОВАНИЯ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ РИСКА РЕЙДЕРСКОГО ЗАХВАТА ПРЕДПРИЯТИЯ

Резюме

С целью оценки эффективности реализации альтернатив принятия управленческих решений для противодействия рейдерству построена когнитивная имитационная модель. Результирующим показателем модели является уровень коэффициента q -Тобина, изменение уровня которого формируется под влиянием факторов. В результате можно выбрать приемлемый сценарий сокращения риска рейдерского захвата для предприятий с относительно высоким и низким уровнем q -Тобина.

Ключевые слова: рейдерство, когнитивная имитационная модель, коэффициент q -Тобина, сценарий сокращения риска.

Pysarevskyi M. I.

O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv

COMPLEX COGNITIVE IMMIGRATION TECHNOLOGIES AS A RESEARCH AND PREVENTION RISK OF THE RAYDER PROCESSING OF THE ENTERPRISE

Summary

In order to assess the effectiveness of the implementation of alternatives to management decisions to counter raid, a cognitive simulation model has been constructed. The resulting index of the model is the level of the q -Tobin coefficient, the change in its level is formed under the influence of factors. As a result, it is possible to choose an acceptable risk reduction scenario for raider capture for enterprises with relatively high and low q -Tobin levels.

Key words: raiding, cognitive imitation model, q -Tobin coefficient, risk reduction scenario for raider capture.