

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ПРОБЛЕМИ
СИСТЕМНОГО ПІДХОДУ В ЕКОНОМІЦІ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

Випуск 19

Київ 2006

УДК 656.7

ПРОБЛЕМИ СИСТЕМНОГО ПІДХОДУ В ЕКОНОМІЦІ:

Збірник наукових праць: Випуск 19.- К.: НАУ, 2006. - 310 с.

ISBN 5-7763-4415-8

Збірник присвячено актуальним проблемам використання системного підходу при дослідженні соціальних та технічних систем.

Розрахований на наукових працівників та фахівців, які займаються питаннями створення, дослідження та використання організаційних, організаційно-технічних та економічних систем.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Мова В.В. (відп. редактор), д.е.н., проф.; Азарсков В.М., д.т.н., проф.; Віноградов М.А., д.т.н., проф.; Дем'янчук В.С., д.т.н., проф.; Загорулько В.М. д.е.н., проф.; Жебка В.В., к.е.н., доц.; Кулаєв Ю.Ф., д.е.н., проф.; Коба В.Г., д.е.н., проф.; Матвеев В.В., к.е.н., доц.; Пономаренко Л.А., д.т.н., проф.; Рибалкін В.О., д.е.н., проф.; Сидоров М.О., д.т.н., проф.; Соломенцев О.В., д.т.н., проф.; Щелкунов В.І., д.е.н., проф.; Ященко Л.А., д.е.н., проф.;

Збірник входить до переліку видань, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора та кандидата з технічних та економічних наук. – Перелік №1 (Додаток до Постанови президії ВАК України від 09.06.99р. №1-05/7) / Бюлетень ВАК України №4, 1999р.

Друкується за постановою вченої ради НАУ.

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації серія КВ № 8776 від 24.05.2004 року.

ISBN 5-7763-4415-8

© Колектив авторів, 2006

УДК 656.61.953:004.94

Ю.П. Колбушкін

МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ СЦЕНАРНО-ПРЕЦЕДЕНТНОМУ ПІДХОДІ ПРИ РЕАЛІЗАЦІЇ СТРАТЕГІЇ УПРАВЛІННЯ ПОТОКАМИ КОМПАНІЇ

Приведено практичні результати використання сценарно-прецедентного підходу при реалізації стратегії управління фінансовими потоками компанії.

Постановка проблеми. Важливе місце при формуванні стратегії управління потоками компанії може займати, наряду з сценарним методом, який описано автором в [1], метод міркувань на основі прецедентів, є одним із напрямків досліджень зі штучного інтелекту, що інтенсивно розвивається. За визначенням П. Джексона [2], “метод міркувань на основі прецедентів – спосіб розв’язання нових проблем шляхом адаптації рішень, які використовувалися раніше в аналогічних ситуаціях”. Прецедент містить проблемну ситуацію та її розв’язок. Як тільки буде виявлена проблемна ситуація і прийняте рішення на підставі прецедентів, які вже наявні (зберігаються), відповідна інформація зберігається у сховищі прецедентів для наступного використання. Таким сховищем можуть бути традиційні засоби СУБД, спеціалізовані сервери баз знань, багатовимірні бази даних тощо. Ситуація, для якої було збережено прецедент, вважається опорною, або базовою. Вибір прецеденту, який є найпридатнішим у певній ситуації, або дає змогу сформулювати на його основі рішення у готовому вигляді, або потребує проведення додаткових дій щодо адаптації рішення з метою урахування відмінностей у контекстах базової ситуації та ситуації, що склалася. У конкретних умовах виникає проблема вибору обґрунтованого прецеденту для застосування сценарного підходу при реалізації стратегії управління фінансовими потоками компанії, у тому числі потоків, зв’язаних з використанням газу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Один із варіантів теоретичних основ сценарного підходу для нафтогазової галузі представлено Е.А. Трахтенгерцом, Ю.П. Степіним, О.Ф. Андреевим в [3]. Приклади застосування сценарного підходу для умов Росії приведені Хургінім Я.І. в [4], В.В. Петровим та В.Ф. Артюшкінім в [5], В.В. Данніковим в [6]

підвищення ефективності підприємства, обумовленої здійсненням діагностування із урахуванням витрат на його виконання.

3. Алгоритми фінансового діагностування

Сукупність приписів у вигляді послідовності перевірок оброблення їх результатів з метою одержання діагнозу називають алгоритмом фінансового діагностування. Розрізняють безумовні й умовні алгоритми діагностування. При безумовному алгоритмі задають одну фіксовану послідовність проведення перевірок: інформація про фінансовий стан незалежно від результатів перевірки надходить і обробляється послідовно. Якщо висновок щодо фінансового стану може бути прийнятий лише після проведення всіх перевірок, передбачених алгоритмом, то такий алгоритм називають алгоритмом із безумовною зупинкою.

Умовним алгоритмом діагностування називатимемо послідовність виконання перевірок, що залежить від результатів попереднього аналізу перевірок. Якщо висновок може бути прийнятий до реалізації всієї послідовності перевірок, то алгоритм називатимемо алгоритмом із умовною зупинкою. Умовний алгоритм завжди є алгоритмом із умовною зупинкою.

Відповідно до задач діагностування розрізняються алгоритми перевірки перебування головних фінансових показників у межах допусків, правильності функціонування, працездатності та пошуку порушень.

Алгоритми функціональної діагностики володіють специфікою, яка полягає в тому, що послідовність реалізації їх елементарних перевірок завдається порядком слідування робочих впливів, що визначаються функціонуванням об'єкту. Формами завдання алгоритмів функціонального діагностування є аналітичні, табличні або інші описи функціонування засобів діагностики, що реалізують ці алгоритми.

УДК 683.519

Л.А. Пономаренко, В.В. Паладюк

РОЗРАХУНОК ОСНОВНИХ ПАРАМЕТРІВ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ ЗАМКНЕНОГО ТИПУ

При проектуванні різноманітних систем обробки й передачі інформації (комп'ютерних і комунікаційних мереж тощо) дуже важливим є використання строгих математичних методів аналізу й оптимізації таких систем. Сучасні системи обробки й передачі інформації містять в собі численні робочі станції (вузли), в яких здійснюється обслуговування випадкового потоку різнотипних вимог. Цим пояснюється те, що за останні роки інтенсивно ведуться дослідження в області застосування методів теорії

роки інтенсивно ведуться дослідження в області застосування методів теорії систем і мереж масового обслуговування у згаданих системах [1, 2, 3]. Дійсно, саме названі методи є практично єдиним математичним апаратом, що дає змогу будувати аналітичні моделі, адекватні розповсюдженим комп'ютерним і комунікаційним мережам.

1. Модель замкненої СМО

Одним із важливих частинних випадків процесу розмноження й загибелі є модель, де інтенсивність народження $\lambda_j = (M - j)\lambda$, $j = 0, 1, \dots, M$, а інтенсивність загибелі $\mu_j = \mu$. Ця модель є корисною при дослідженні інтерактивної комп'ютерної системи, в якій інтенсивність запитів від індивідуального терміналу користувача, загальна кількість яких дорівнює M , становить λ , якщо він перебуває у стані „обдумування”. Якщо кількість терміналів, які чекають відповіді (реакції системи), дорівнює j , то сумарна інтенсивність запитів від M терміналів дорівнює $(M - j)\lambda$. Інтенсивність задоволення запитів позначається як μ .

Ця ж модель досить точно описує роботу системи ремонту M машин, в якій інтенсивність відмови (несправності) кожної машини дорівнює λ , а інтенсивність ремонту дорівнює μ (рис. 1).

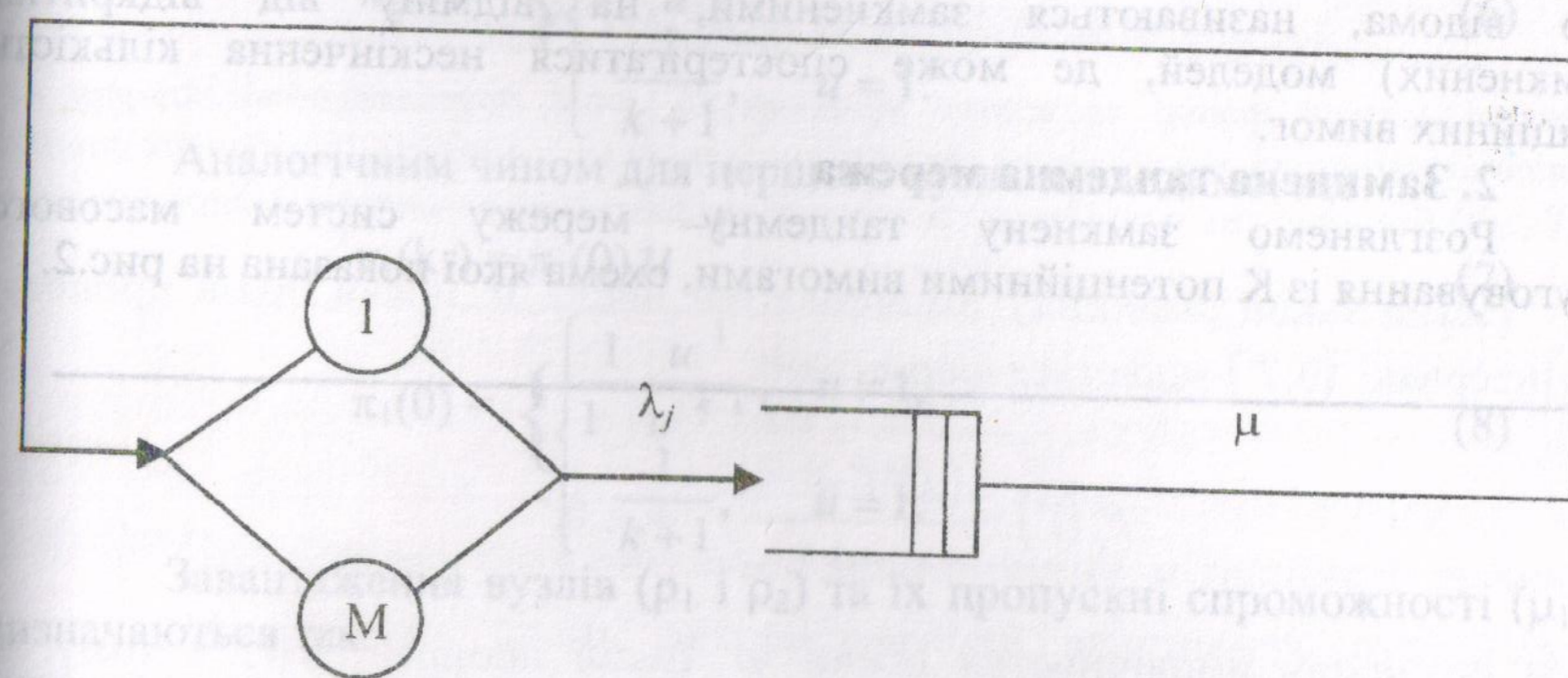


Рис. 1. Замкнена СМО із M джерелами вимог

Оскільки відповідний ланцюг Маркова з неперервним часом (ЛМНЧ) є неприводимим і скінченим, то у даній СМО завжди існує усталений режим. Знаходимо ймовірність того, що в системі перебуває k вимог:

$$\pi_k = \pi_0 \prod_{i=0}^{k-1} \frac{\lambda(M-i)}{\mu} \quad 0 \leq k \leq M,$$

$$\pi_k = \pi_0 \frac{\lambda^k}{\mu} \frac{M!}{(M-k)!} \quad (1)$$

Тут π_0 – ймовірність відсутності вимог дорівнює

$$\pi_0 = \sum_{k=0}^M \frac{\lambda^k}{\mu} \frac{M!}{(M-k)!} \quad (2)$$

Завантаження комп'ютера (або ремонтної бригади) дорівнює $\rho = 1 - \pi_0$ і пропускна спроможність дорівнює $\mu(1 - \pi_0)$. Середній час реакції системи визначається так:

$$\bar{T} = \frac{M}{\mu(1 - \pi_0)} \frac{1}{\lambda} \quad (3)$$

Тоді, з використанням теореми Літла, знаходимо, що середня кількість вимог у системі, \bar{K} , обчислюється так:

$$\bar{K} = M - \frac{\mu(1 - \pi_0)}{\lambda} \quad (4)$$

Зауважимо, що такі моделі, в яких кількість потенційних вимог точно відома, називаються замкненими, на відміну від відкритих (розімкнених) моделей, де може спостерігатися нескінченна кількість потенційних вимог.

2. Замкнена тандемна мережа

Розглянемо замкнену тандемну мережу систем масового обслуговування із K потенційними вимогами, схема якої показана на рис.2.

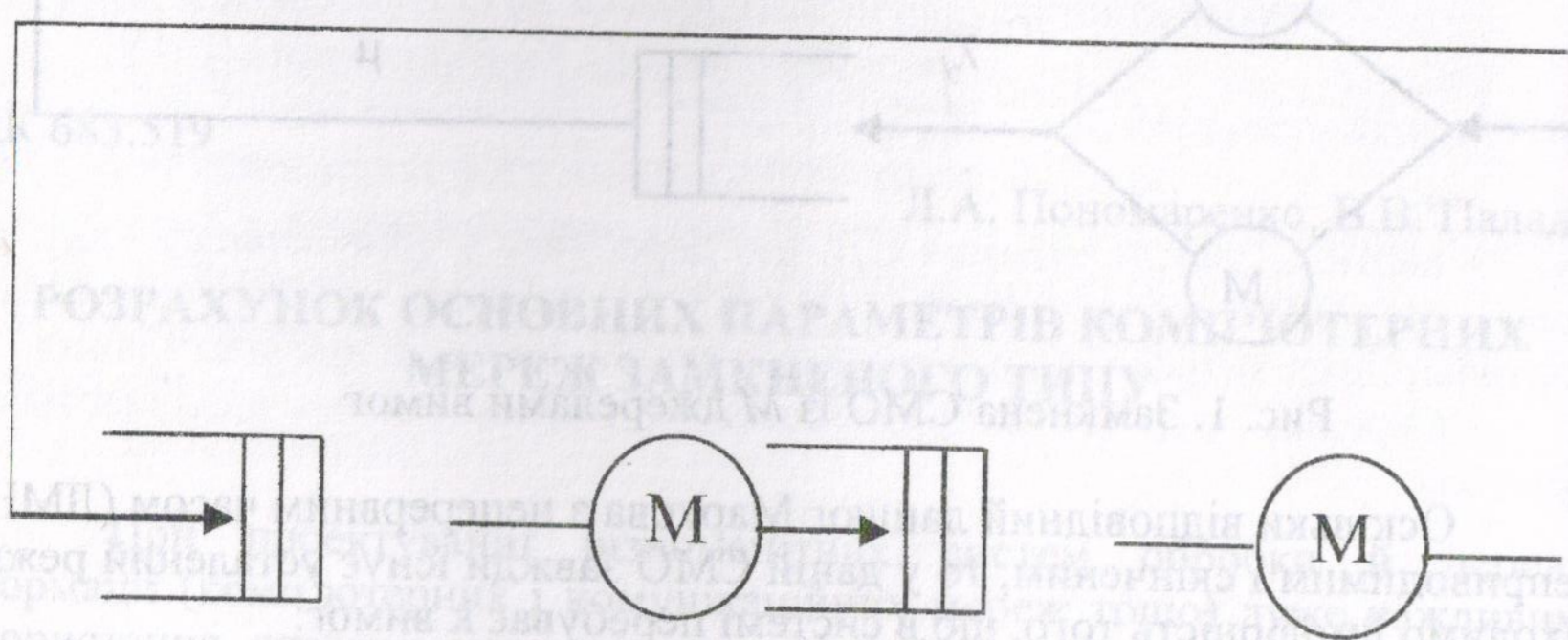


Рис.2. Схема замкненої тандемної мережі СМО

Цю мережу іноді називають також циклічною мережею масового обслуговування. Фазовий простір станів (ФПС) моделі визначається так:

$$S = \{(k_1, k_2) \mid k_1, k_2 \geq 0, k_1 + k_2 = K\},$$

де k_i , $i = 1, 2$, вказує кількість вимог в i -му вузлі. Хоча ФПС відповідного ЛМНЧ завдається за допомогою двовимірних векторів (k_1, k_2) , у дійсності він є одновимірним процесом розмноження й загибелі, бо $k_1 + k_2 = K$.

Спільна ймовірність стану (k_1, k_2) позначається як $\pi(k_1, k_2)$, у той час як маргінальна ймовірнісна функція маси у вузлі i позначається через $\pi_i(k_i)$. Тоді знаходимо:

$$\pi_2(k_2) = \pi_2(0) \frac{\mu_1}{\mu_2}^{k_2}, \quad k_2 \leq K; \quad \pi_2(k_2) = 0, \quad k_2 > K;$$

$$\pi_2(0) = \sum_{i=0}^K \frac{\mu_1^i}{\mu_2^i}$$

Запровадимо $u = \mu_1 / \mu_2$. Тоді

$$\pi_2(k_2) = \pi_2(0) u^{k_2}, \quad (5)$$

$$\pi_2(0) = \begin{cases} \frac{1}{1 - u^{K+1}}, & u \neq 1, \\ \frac{1}{K+1}, & u = 1. \end{cases} \quad (6)$$

Аналогічним чином для першого вузла знаходимо, що

$$\pi_1(k_1) = \pi_1(0) u^{-k_1}, \quad (7)$$

$$\pi_1(0) = \begin{cases} \frac{1}{1 - u^{-K-1}}, & u \neq 1, \\ \frac{1}{K+1}, & u = 1. \end{cases} \quad (8)$$

Завантаження вузлів (ρ_1 і ρ_2) та їх пропускні спроможності (μ_1 і μ_2) визначаються так:

$$\rho_1 = 1 - \pi_1(0), \quad \rho_2 = 1 - \pi_2(0); \quad (9)$$

$$\lambda_1 = \lambda_2 = \rho_1 \mu_1 = \rho_2 \mu_2. \quad (10)$$

Середня кількість вимог у другому вузлі, \bar{K}_2 , визначається таким чином:

$$\bar{K}_2 = \pi_2(0) \sum_{k_2=0}^K k_2 u^{k_2} = \pi_2(0) u \frac{\partial}{\partial u} \sum_{k_2=0}^K u^{k_2} = \quad (11)$$

$$= \pi_2(0) \frac{\partial}{\partial u} \frac{1 - u^{K+1}}{1 - u} = \frac{u}{1 - u} \frac{(K+1)u^{K+1}}{1 - u^{K+1}}, \quad u \neq 1.$$

Тоді середня кількість вимог у першому вузлі, \bar{K}_1 , визначається так:

$$\bar{K}_1 = K - \bar{K}_2. \quad (12)$$

ЛІТЕРАТУРА

1. Зайченко О.Ю. Аналіз та оптимізація показників живучості комп'ютерних мереж з технологією АТМ // Системні дослідження та інформаційні технології. – 2003. – № 1. – С.121 – 134.
2. Пономаренко Л.А., Скляров А.Я., Щелкунов В.И. Инструментальные средства проектирования, имитационного моделирования и анализа компьютерных сетей. – К.: Наук. думка, 2002. – 507 с.
3. Пономаренко Л.А., Меликов А.З., Фаттахова М.И. Численные методы исследования многопоточковых систем обслуживания с виртуальным разделением общего буфера // Кибернетика и системный анализ. – 2004. – № 6. – С. 172 – 176.

УДК 519.21

Т.І. Олешко, І.О. Олешко

МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ МЕТОДОМ ЗВАЖЕНИХ ТРАЄКТОРІЙ

Розглядається метод зважених траєкторій, який дозволяє обчислювати не лише ймовірність перебування економічної системи в множині особливих станів X , а й ймовірність попадання системи в цю множину протягом деякого часу.

Нехай закон розподілу ймовірностей числа ν появи подій процесу $z(t)$ в інтервалі $(0, T)$ задається формулою

$$P_\nu(T) = \frac{(\lambda T)^\nu e^{-\lambda T}}{\nu!}, \quad \nu \geq 0,$$

а закон розподілу ймовірностей появи μ подій процесу $z^*(t)$ в тому ж інтервалі $(0, T)$ формулою

$$P_\mu^*(T) = \frac{(\lambda^* T)^\mu e^{-\lambda^* T}}{\mu!}, \quad \mu \geq 0.$$

Тоді, застосувавши формулу Байеса, можна отримати наступне співвідношення

$$P_\nu(T) = \frac{P_\nu^*(T) \cdot P_i(T)}{P_i^*(T)},$$

Зробивши заміну

$$c = \frac{P_i(T)}{P_i^*(T)},$$

отримаємо формулу

$$P_\nu(T) = c \cdot P_\nu^*(T).$$

З цієї формули випливає алгоритм моделювання траєкторії процесу $z^*(t)$, $0 < t < T$, і побудова за нею незміщених статистичних оцінок для початкового процесу $z(t)$.

Розглянемо випадковий процес $z^*(t)$ в інтервалі $(0, T)$. На першому кроці моделюється дискретна випадкова величина μ числа подій процесу $z^*(t)$ $0 < t < T$, згідно закону розподілу ймовірностей (табл. 1):

Таблиця 1. - Закон розподілу ймовірностей

| | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| μ | 0 | 1 | 2 | 3 | ... |
| P | P_0 | P_1 | P_2 | P_3 | ... |

$$P_\mu = P_\mu(T) = \frac{(\lambda^* T)^\mu e^{-\lambda^* T}}{\mu!}, \quad \mu \geq 0.$$

Припустимо, що в результаті моделювання μ прийняла значення i .

На другому кроці, використовуючи властивість пуассонівського процесу про рівномірність розподілу в інтервалі $(0, T)$ моментів появи подій за умови, що вони туди попали, моделюємо ці моменти

$$0 < \tau_1 < \tau_2 < \dots < \tau_i < T$$

згідно функції розподілу

$$F(T) = \frac{t}{T}, \quad 0 < t < T.$$

можливі аварії на промислових об'єктах (наприклад, на трубопровідному транспорті) і пов'язані з ними важкі наслідки, перед усім загибель людей. При цьому ризик оцінюється так:

$$R = \sum_{i=1}^l w_i c_i,$$

де l - можлива кількість аварій на даному об'єкті; w_i - частота аварій i -го походження; c_i - збитки від цієї аварії.

При розрахунках слід враховувати всі можливі витрати, включаючи страхові виплати, вартість лікування постраждалих, вартість заходів щодо відновлення екологічного стану довкілля.

Індивідуальний ризик визначається ймовірністю захворювання чи смерті особи з причин техногенного впливу протягом всього життя чи одного року.

Технічний прогрес пов'язаний з впровадженням багатьох заходів, які мають як корисну, так і шкідливу для суспільства складові. При цьому слід вважати, що корисність заходу повинна значно перевищувати збитки від його шкідливості. З іншого боку, повинен використовуватись принцип, що полягає у мінімізації витрат, на які може йти суспільство з метою реалізації даного заходу. Мінімальні витрати визначаються шляхом складання вартості шкоди для довкілля, людей і витрат на захист довкілля і людей від наслідків впровадження цього заходу.

При будь-якій ситуації шкідливий вплив не повинен перевищувати самих низьких рівнів, які можна досягти з урахуванням економічних та соціальних факторів. В Західній Європі індивідуальний ризик щодо населення вважається допустимо малим, якщо його рівень не перевищує ймовірності 10^{-6} за рік. У США допустимий індивідуальний ризик встановлений для людини з середньою тривалістю життя 70 років. При цьому щорічний допустимий ризик складає $10^{-6} / 70 = 1,43 \cdot 10^{-8}$ за рік. В Росії максимально допустимий індивідуальний ризик для техногенного опроміювання персоналу прийнятий 10^{-3} за рік, а для населення $5 \cdot 10^{-5}$ за рік, що в 50 разів перевищує прийнятний рівень ризику в Європі. Значення прийнятно допустимого ризику використовується як критерій в процесі управління ризиком з метою зменшення його рівня до прийнятного.

ЛІТЕРАТУРА

1. Альгин А. П. Риск и его роль в общественной жизни. - М.: 1989.
2. Ваганов П. А., Им М.-С. Экологический риск. - СПб: ЛГУ, 1999.
3. Хованов Н. В. Математические модели риска и неопределенности. - СПб: ЛГУ, 1998.

ЗМІСТ

| | | |
|--|---|----|
| Колбушкін Ю.П. | Моделювання при сценарно - прецедентному підході при реалізації стратегії управління потоками компанії..... | 3 |
| Петровська С.В. | Маркетинг взаємовідносин у цивільній авіації: системний аналіз..... | 11 |
| Круш П.В. | Формаційна методологія дослідження регулювання сучасної економічної системи..... | 17 |
| Коба В.Г., Коба Е.В. | Тенденции и перспективы развития авиационного транспорта..... | 25 |
| Кулик В.А., Федосеева Т.А. | Вибір антикризової стратегій за слабкими сигналами..... | 30 |
| Петровський О.М. | Теоретичні основи електронного маркетингу в сфері послуг..... | 35 |
| Луцький М.Г., Давиденко В.В. | Інтелектуальний капітал, як категорія матеріальних і нематеріальних активів підприємства..... | 41 |
| Торопков В.М. | Підвищення ефективності закупівельної діяльності оптового підприємства..... | 44 |
| Фесюк В.А., Чижевська О.А., Кириченко М.Р. | Стимулювання попиту в роздрібному торговельному підприємстві..... | 51 |
| Ложачевська О. М., Паламарчук Ю. А. | Моделювання функціонування пасажирського терміналу аеропорту..... | 56 |
| Пранік А.Б. | Стратегічне управління морською контейнерною лінією..... | 63 |
| Мова В.В. | Моделювання визначення рейтингу підприємств і установ..... | 69 |
| Максютенко І.Є. | Основні аспекти управління нематеріальними активами авіакомпанії..... | 73 |
| Соловей Н.В. | Теоретичні основи формування маркетингових послуг в страховій діяльності..... | 78 |
| Стасишен М.С., Ярмоліцька О.В. | Про підвищення ролі обліку у вирішенні проблем економічного розвитку України..... | 84 |
| Товкун О.М. | Особливості управління проектно-орієнтованою діяльністю підприємств..... | 90 |
| Жебка В.В., Горбачова О.М., Потапенко Л.М., Лещинський О.Л. | Економічна діагностика: еволюція та сучасні погляди..... | 96 |

| | | |
|------------------------------------|--|-----|
| Лопатюк Т.Б. | Перспективи розвитку малих підприємств в Україні..... | 100 |
| Буглак О.В. | Модель інвестиційної привабливості корпорації та можливості її вживання в процесі інвестиційного проектування в умовах авіатранспортного підприємства..... | 110 |
| Гладка І. В. | Впровадження бюджетування у господарську діяльність судноплавної компанії..... | 116 |
| Жаворонкова Г.В. | Системний підхід щодо формування потенціалу підприємства..... | 122 |
| Кулик В.А., Назаренко Д.В. | Механізм управління партнерськими відносинами у франчайзинговій мережі..... | 126 |
| Ложачевська О.М. | Сучасні підходи до класифікації інноваційних підприємств..... | 130 |
| Жаворонкова Г.В. | Основи конкурентної стратегії підприємства..... | 134 |
| Тофанчук А.Т. | Можливості підвищення конкурентоспроможності вітчизняних авіаперевізників в контексті євроінтеграції України..... | 138 |
| Карпенко О.О. | Обґрунтування тарифів на змішані перевезення вантажів..... | 143 |
| Блиндарук В.В. | Особливості функціонування та аналіз показників фінансово-господарської діяльності автотранспортних підприємств комунальної власності м. Києва..... | 149 |
| Суммар Ю.В. | Методичні підходи до виявлення проблеми неповних контрактів - як фактор виникнення опортунізму..... | 156 |
| Семесько В.М. | Організаційно-економічний механізм підвищення конкурентноздатності транспортно-експедиторських підприємств..... | 161 |
| Баханова М.В. | Організаційно - інформаційне забезпечення формування ефективного комплексу маркетингових комунікацій банків..... | 169 |
| Яценко І.В., Максимчук А.С. | Банкрутство підприємства: передумови й наслідки..... | 176 |
| Ситнянських Л.М., Грищенко Ю.В. | Менеджмент комерційної діяльності авіакомпаній та державна політика України..... | 179 |
| Юрченко С.М. | Методи вирішення бізнес-конфліктів конкуруючих підприємств..... | 188 |

| | | |
|-----------------------------------|--|-----|
| Потапенко С.О. | Керування доходами і виторгом авіакомпаній та здійснення взаєморозрахунків між учасниками реалізації ресурсів..... | 193 |
| Михайлюк К.М. | Роль і місце СППГР в процесі проведення переговорів..... | 200 |
| Плужніков Б.О., Потапов О.М. | Принципи моделювання управлінських рішень в логістичних інформаційних системах ресурсного забезпечення збройних сил України..... | 204 |
| Командровська В.Є. | Формування цілей та стратегії вищого навчального закладу..... | 210 |
| Жебка В.В. | Моделювання сталої динаміки розвитку регіональної економіки..... | 214 |
| Кунцевич В.О. | Методологія фінансового діагностування..... | 220 |
| Пономаренко Л.А., Паладюк В.В. | Розрахунок основних параметрів комп'ютерних мереж замкнутого типу..... | 226 |
| Олешко Т.І., Олешко І.О. | Моделювання економічних систем методом зважених траєкторій..... | 230 |
| Л.А.Пономаренко, С.В.Цюцюра | Моделі ситуаційної диспетчеризації при виконанні робіт проекту..... | 238 |
| Бозоргзадех Багер Хасанович | Стратегія планування маркетингу як ринкова концепція керування підприємством..... | 249 |
| Звершховський І.В. | Основні детермінанти підвищення ефективності формування і використання капіталу підприємств машинобудування..... | 257 |
| Горяча О.Л. | Моделюючі засади формалізації загальної задачі формування виробничого потенціалу машинобудівних підприємств..... | 266 |
| Отовчиць В.В. | Теоретичні підходи кластеризації та досвід її проведення в розвинутих світових країнах..... | 278 |
| Лебедева Р.Ю. | Інноваційний потенціал трансформації підприємств сфери послуг..... | 285 |
| Семенченко А.І., Новак В.О. | Особливості реформування військової сфери на сучасному етапі..... | 290 |
| Тищенко В.Н. | Історичний досвід регулювання водокористування в Україні..... | 296 |
| Майкова Е.В. | Ризик на транспорті..... | 303 |