

ISSN 1561-6908

Економіка: проблеми теорії та практики

Збірник наукових праць

Випуск 259

Том VI

Дніпропетровський національний університет

Економіка: проблеми теорії та практики

Збірник наукових праць

Випуск 259

Том VI

ДНУ
Дніпропетровськ
2010

УДК 336
ББК 65.01
Е 45

Друкється відповідно до постанови Вченої Ради
Дніпропетровського національного університету

Головний редактор:

д-р екон. наук, проф. *Анатолій Антонович Покоцілов*

Редакційна колегія:

д-р фіз.-мат. наук *С. О. Смірнов*, д-р екон. наук *В. А. Ткаченко*,
д-р техн. наук *О. М. Марюта*, д-р екон. наук *Л. В. Попкова*,
д-р екон. наук *О. В. Ковальов*, д-р екон. наук *Я. Г. Берсуцький*,
д-р техн. наук *Ю. Д. Морозов*, д-р екон. наук *Г. О. Крамаренко*,
д-р екон. наук *О. С. Гузишко*, д-р техн. наук *Р. Б. Тим*, д-р екон. наук *В. В. Дорофійско*,
д-р екон. наук *О. Й. Шевцова*, д-р наук з державного управління *М. Х. Корєцький*

Рецензенти:

д-р екон. наук, проф. Дніпропетровського національного університету: *І. Л. Сазонен*;
д-р екон. наук, проф. Дніпропетровської державної медичної академії: *А. В. Батура*

Е 45 Економіка: проблеми теорії та практики: Збірник наукових праць. –
Випуск 259: В 7 т. – Т. VI. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2010. – 300 с.

ISBN 978-966-8736-05-6

У збірнику аналізуються актуальні проблеми економіки.
Для студентів, аспірантів та викладачів вузів.

УДК 336
ББК 65.01

ISBN 978-966-8736-05-6

© Колектив авторів, 2010

Нікітіна А.В.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ

УПРАВЛІННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА

Анотація У статті з'ясовано сутність основних сучасних підходів, засобів управління інвестиційною діяльністю підприємства, визначені базисні поняття інвестиційного менеджменту. Обґрунтовано актуальність та необхідність подальшого розвитку теоретичних аспектів управління інвестиційною діяльністю підприємства, запропоновано уточнення поняття інвестиційного менеджменту підприємства і надано практичні рекомендації щодо підвищення ефективності інвестування.

Ключові слова: інвестиції, управління інвестиційною діяльністю, функції управління інвестиційною діяльністю підприємства.

1. Вступ

У сучасних умовах трансформації економіки України особливого значення набуває активізація інвестиційного процесу і забезпечення на цій основі високої конкурентоздатності вітчизняного виробництва. Ефективне управління інвестиційною діяльністю та розвиток господарюючих суб'єктів залежить не лише від наявності достатньої кількості фінансових ресурсів, але й значною мірою від налагоженості впровадження усіх запланованих дій при реалізації інвестиційного процесу, від зовнішнього та внутрішнього середовища, від контрольованих та не контрольованих чинників, які безпосередньо впливають на підприємство.

Вагомий внесок у вивчення головних рис та особливостей управління інвестиційною діяльністю здійснено провідними зарубіжними і вітчизняними науковцями, серед яких Г. Бірман, І.О. Бланк, А.В. Гриньов, Б.В. Губський, А.Г. Загородній, В.В. Ковальов, М.Д. Кондратьєв, М.Г. Лапуста, Ю.В. Макагон, А. Маршалл, П.Г. Перерва, В.Д. Шапіро, У. Шарп, В.В. Шеремет, О.М. Ястремська та інші. Головний акцент у більшості робіт при розгляді інвестиційних процесів робиться на специфіку їх протікання на макрорівні. При цьому окремі проблеми прикладного характеру не дістали належного вирішення і висвітлення та потребують подальшого, більш детального розвитку та вдосконалення у науковому і практичному розрізах.

На нашу думку, підходи багатьох науковців щодо поняття «управління інвестиційною діяльністю підприємства» мають дуже вагомий внесок, але, на жаль, не дають повного глумачення функцій цієї цілеспрямованої діяльності, не враховують динамічні процеси у глобальному середовищі, не мають конкретних практичних рекомендацій щодо підвищення ефективності інвестиційного менеджменту підприємства у період економічних перетворень в Україні. Тому, на нашу думку, актуальним є подальший розвиток теоретичних засад щодо підви-

© Нікітіна А.В., 2010

Лисюк О.М., Паночичини Ю.М.

Вінницький інститут економіки

Тернопільського національного економічного університету, м. Вінниця

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МОДЕЛЕЙ СИСТЕМИ МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ В БАНКІВСЬКІЙ СФЕРІ

Анотація Розглянуто можливості використання моделей системи масового обслуговування в банківській системі з метою покращення якості функціонування системи і її окремих елементів.

Ключові слова Система масового обслуговування, банк, модель, канали обслуговування, вхідний потік вимог, черга на обслуговування, ефективність функціонування.

1. Вступ

Одним з видів моделей, за допомогою яких можна описувати фінансово-економічні процеси і банківську сферу, є моделі системи масового обслуговування (СМО). З їх допомогою можна описувати функціонування підприємств, банків, кредитних установ, страхових організацій, податкових інспекцій, організацій сфери обслуговування (магазинів, лікарень і ін.), діяльність яких пов'язана з багаторазовою реалізацією виконання однотипних завдань і операцій. Практичне застосування моделей масового обслуговування економічно вигідне при розв'язуванні задач проектування й експлуатації систем, що складаються з великого числа тотожних або подібних елементів. Тому вивчення вказаних процесів, зокрема, побудова такої моделі системи масового обслуговування, яка б досить точно описувала реальну систему, є важливою задачею з погляду застосувань. Загальна теорія масового обслуговування була розроблена в працях А.К. Ерланга, Ф. Полачека, Л. Такача, О.Я. Хінчина, Б.В. Гнеденка, І.Н. Коваленка та ін. Дослідження та особливості використання моделей СМО в економічній сфері присвячені роботи [1 – 7].

II. Постановка завдання

Основним завданням нашого дослідження є вивчення особливостей функціонування системи масового обслуговування (а саме банку, його філій) і дослідження явищ, що виникають в процесі обслуговування. Так, однією з характеристик СМО є час перебування вимог у черзі (у нашому випадку клієнтів банку). Очевидно, що цей час можна скоротити за рахунок збільшення кількості каналів обслуговування (касірів, економістів, менеджерів). Однак кожний додатковий канал обслуговування вимагає певних матеріальних витрат, при цьому збільшується час бездіяльності каналів обслуговування через відсутність вимог, що також є негативним явищем. Виникає необхідність визначення оптимальної якості функціонування системи масового обслуговування. Отже, постає задача оптимізації: яким чином досягти певного рівня обслуговування (максима-

© Лисюк О.М., Паночичини Ю.М., 2010

льного скорочення черги або втрат вимог) при мінімальних витратах, пов'язаних з простом каналів обслуговування. Для банку це може бути оптимізація системи касового обслуговування, оптимізація кількості філій чи відділень банку, оптимізація чисельності менеджерів, що працюють з клієнтами та ін.

При вирішенні цієї задачі основну увагу необхідно звертати на операційні характеристики моделей СМО, до яких належать: середня довжина черги, середній час очікування на обслуговування, імовірність того, що всі компоненти обслуговуючої системи виявляться зайнятими, а також інші показники функціональної ефективності системи. Після оцінювання цих характеристик можна переходити до побудови відповідної економічної моделі і до наступних процедур пошуку оптимальних управлінських рішень.

Для отримання математичної моделі СМО потрібно знати конструкцію СМО, математичний опис потоку вимог, які надходять до СМО; опис дисципліни черги, способу обслуговування; математичний опис обробки вимог.

Ступінь складності задачі оптимізації залежить від структурних особливостей самої системи масового обслуговування і від того, наскільки широким є діапазон альтернатив, які ми маємо намір проаналізувати.

На даний час не існує єдиного підходу до розв'язання задач оптимізації в сфері масового обслуговування. У більшості випадків для розв'язання кожної конкретної задачі застосовується метод оптимізації з вузькою цільовою настановою (тобто метод, придатний для розв'язання лише даного класу задач). Якщо ж система виявляється занадто складною, застосовуються методи імітаційного моделювання [1].

Після розв'язання задачі дається кількісна оцінка функціонування системи і її окремих елементів, на підставі якої ухвалюються рішення, спрямовані на вдосконалення роботи системи і покращання її організації.

III. Результати

Математична модель системи масового обслуговування (СМО) включає наступні основні елементи (рис. 1): потік вимог, що надходять на вхід системи (вхідний потік), чергу, що складається з вимог, які очікують на обслуговування, систему обслуговування, яка складається з відомого числа каналів обслуговування (до їхнього числа можна віднести осіб, що виконують певні операції, – касирів, операторів, менеджерів і т.п.); вихідні потоки обслугованих, втрачених вимог та вимог, що надходять на повторне обслуговування; характеристики якості системи; механізм (дисципліну) обслуговування [5].

Кожна СМО залежно від своїх параметрів (характеру потоку вимог, числа каналів обслуговування і їхньої продуктивності) і правил організації її роботи, має певну ефективність функціонування (пропускну здатність), що дозволяє їй більш-менш успішно виконувати призначені їй функції.

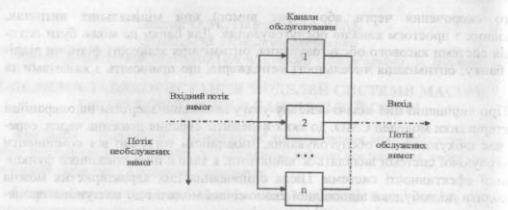


Рис. 1. Структура СМО

Ефективність функціонування СМО характеризують три основні групи показників:

- 1) ефективність використання СМО – абсолютна або відносна пропускна здатність, середня тривалість періоду зайнятості СМО, коефіцієнт використання СМО;
- 2) якість обслуговування вимог – середній час (середнє число вимог, закон розподілу) очікування вимоги у черзі або перебування вимоги в СМО, ймовірність відмови вимоги в обслуговуванні без очікування; ймовірність того, що доступ вимоги негайно прийметься до виконання;
- 3) ефективність функціонування пари „СМО – споживач“, причому під споживачем розуміється як сукупність вимог так і їхнє деяке джерело (наприклад, середній дохід, отриманий вимогою СМО за одиницю часу експлуатації, і ін.).

Моделі СМО можна використовувати для оцінки ефективності діяльності банків на ряді наступних прикладів.

1. Нехай на телефонну лінію банку з відомою продуктивністю виклику надходить потік дзвінків клієнтів з певною інтенсивністю. За допомогою теорії масового обслуговування можна визначити граничні значення відносно пропускної здатності, абсолютної пропускної здатності і ймовірності відмови телефонної лінії, що впливають на підсумковий дохід філії, також середній час обслуговування одного виклику, середній час простою каналу і ймовірність того, що канал вільний або зайнятий [7].
2. Нехай у банку постійно працює визначене число операторів. Якщо клієнт заходить в банк, коли всі оператори зайняті, то він відразу йде, не очікуючи обслуговування. Маючи середнє число клієнтів, що звертаються в банк за одну годину, середній час, що витрачає оператор на обслуговування одного клієнта, можна визначити основні характеристики ефективності функціонування

філії банку в граничному режимі: ймовірність того, що клієнт одержить відмову або буде обслугований, середнє число клієнтів, що будуть обслужені протягом однієї години, середнє число зайнятих операторів.

Необхідно відзначити, що оптимальне фінансове рішення про організацію філії банку має прийматися з урахуванням витрат на утримання кожного оператора і витрат у потенційних доходах, пов'язаних із частотою клієнтів, які не були обслужені. Розглянемо цей аспект на наступному прикладі.

Нехай банк приймає рішення про відкриття своєї філії, розглядаючи її як багатоканальну СМО з відмовами й рівномірною взаємодопомогою між каналами з наступними параметрами:

1. Число каналів обслуговування – $n \geq 2$.
2. Інтенсивність вхідного потоку вимог – $\lambda = const$ (не залежить від часу).
3. Інтенсивність потоку обслуговування кожним каналом – $\mu = const$ (не залежить від часу).
4. Інтенсивність сумарного потоку обслуговування n каналами – $n\mu$.
5. Дисципліна взаємодопомоги між каналами – рівномірна.

Нехай функціонування однієї вимоги (клієнта) приносить середній дохід A . Створення одного каналу обслуговування (оператора) вимагає середніх витрат C_1 , а експлуатація одного каналу за одиницю часу – C_2 . Необхідно визначити час, через який філія банку почне приносити прибуток.

Нехай випадковий процес, що протікає в СМО перейшов у граничний режим. Тоді СМО почне приносити дохід лише у випадку, якщо середній дохід від обслуговування вимог одним каналом за одиницю часу перевищить середні витрати експлуатації одного каналу за одиницю часу, тобто, $C_1 > C_2$.

Середній дохід СМО за час τ в граничному режимі можна визначити як $A\tau$, де A – абсолютна пропускна здатність СМО (середнє число вимог, що обслуговують за одиницю часу), $A\tau$ – середнє число вимог, що обслуговують за час експлуатації τ .

Згідно з [4] абсолютна пропускна здатність A визначається за формулою:

$$A = \mu K,$$

де K – середнє число зайнятих каналів.

Тому середній дохід $D(\tau)$ за час τ складе: $D(\tau) = C_1 \mu K \tau$, $\tau \geq 0$.

Якщо використати графічну інтерпретацію задачі, то графік $D(\tau)$ являє собою пряму 1, що проходить через початок координат під кутом α , причому $\alpha = C_1 \mu K$ (див. рис. 2).

Середні витрати за цей же час $\bar{C}(\tau)$, які складаються з витрат $C_2 n$ на створення n каналів і середніх витрат $C_1 K \tau$ на їхню експлуатацію за час τ , відповідно, складуть: $\bar{C}(\tau) = C_1 K \tau + C_2 n$.

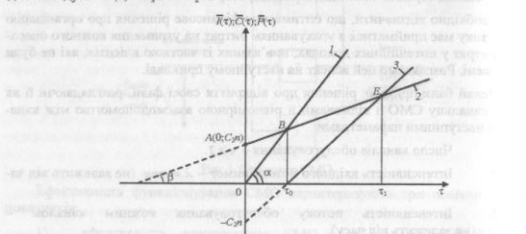


Рис. 2. Залежність між доходом (1), середніми витратами (2) і середньою продуктивністю (3)

На графіку середні витрати $\bar{C}(\tau)$ від СМО являють собою пряму 2, що проходить через точки $A(0; C_2 n)$ і $B(0; C_1 K + C_2 n)$ під кутом β , причому $\tan \beta = C_1 K$.

Оскільки $\tan \beta < \tan \alpha$, відповідно, $\beta < \alpha$, а, отже, прямі 1 і 2 перетинаються у першій чверті. Абсцису τ_0 точки перетину B , в якій середній дохід рівний середнім витратам, можна визначити з рівності: $D(\tau_0) = \bar{C}(\tau_0)$, звідси слідує, що

$$\tau_0 = \frac{C_2 n}{(C_1 \mu - C_2) K}.$$

Таким чином точка B є точкою безбитковості, тобто через час τ_0 СМО почне приносити середній прибуток $\bar{P}$, який рівний:

$$\bar{P}(\tau) = D(\tau) - \bar{C}(\tau) = (C_1 \mu - C_2) K \tau - C_2 n.$$

Якщо пряма середнього прибутку 3 перетинається з прямою середніх витрат 2, то абсциса τ_1 точки перетину E визначається з рівності: $\bar{P}(\tau_1) = \bar{C}(\tau_1)$, звідки $\tau_1 = \frac{2C_2 n}{(C_1 \mu - 2C_2) K}$.

Так як $\tau_1 > 0$, то $C_1 \mu > 2C_2$. Порівнюючи ординати точок B і E , отримаємо, що в момент часу τ_1 середній дохід удвічі більший середніх витрат.

IV. Висновки

Оскільки зовнішні неkontrolьовані впливи з боку навколишнього ділового середовища змінюються залежно від різних факторів (політичних, економічних,

соціальних, ринкових і т.п.), то бажано, щоб структури систем керування могли адаптуватися до них, здійснюючи свою реструктуризацію відповідно до поставленої мети, динамікою зміни зовнішніх факторів і наявних обмежень у кожному фіксований момент часу. При цьому особливості функціонування суб'єктів ринку можуть описуватися різними типами СМО, і мета вищих менеджерів полягає у виборі такої структури, що дозволила б досягти найвищої ефективності і якості роботи банків. Використання СМО у практичній діяльності суб'єктів ринку дозволить провести більш глибокий аналіз особливостей функціонування складних систем і оцінити їх якість і ефективність із одержання конкретних кількісних оцінок, розкрити наявні резерви і можливості по оптимізації процесів, економії ресурсів, зниженню ризиків в умовах невизначеності зовнішнього і внутрішнього середовища. Проте витрати, пов'язані з науковим аналізом тієї чи іншої практичної задачі масового обслуговування, вважаються (як і в будь-якій іншій галузі організаційного управління) виправданими лише за умови, що економічні наслідки управлінських рішень у сфері, яка аналізується, мають істотний вплив.

Література

1. Борисов К.И. Теория массового обслуживания. – М.: Наука, 2001.
2. Экономико-математические методы и прикладные модели. / Под редакцией Федосеева. – М.: ЮНИТИ, 1999. – 355 с.
3. Исследование операций в экономике / Под ред. Н.Ш.Кремера. – М.: ЮНИТИ, 2001.
4. Лабскер Л.Г., Бабешко Л.О. Теория массового обслуживания в экономической сфере. – М.: ЮНИТИ, 1998.
5. Лисюк О.М. Модели теории массового обслуживания та їх використання в системі управління. // Особливості реформування економіки України в умовах глобальної економічної кризи: Збірник матеріалів всеукраїнського науково-практичного семінару (23 квітня 2009 року). – Вінниця: ВІЕ ТНЕУ, 2009. – С. 158-159.
6. Погрішук Б.В., Лисюк О.М. Основи економічного прогнозування. Навчальний посібник. – Тернопіль: Економічна думка, 2006. – 248 с.
7. Шелобаев С.И. Математические методы в модели в экономике, финансах, бизнесе. Учеб. Пособие для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 367с.

Писарчук О. В., Яковиншина О.О. ОСНОВНІ НАПРЯМКИ АДАПТАЦІЇ ФІНАНСОВОЇ ЗВІТНОСТІ ДО ВИМОГ МСФО	1469
Августин Р.Р., Саприка О.Б., Галазюк Н.М. ОСНОВНІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ РЕЗУЛЬТА- ТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПРИРОДНОГО МОНОПОЛІСТА	1475
Антощенко Н.В., Ярош Ю.С. ПРОБЛЕМИ ВИДОБРАЖЕННЯ КУРСОВИХ РІЗНИЦЬ У БУХ- ГАЛТЕРСЬКОМУ І ПОДАТКОВОМУ ОБЛІКУ	1482
Василенко С.В. СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СКОТАРСТВА В ЖИТОМИРСЬКІЙ ОБЛАСТІ	1489
Гноєва І.М. АНАЛІЗ ФІНАНСУВАННЯ БЮДЖЕТНОЇ УСТАНОВИ ЗА ЗАГАЛЬНИМ І СПЕЦІАЛЬНИМ ФОНДАМИ	1495
Гончарова В.А. СОЦІАЛЬНЕ ПАРТНЕРСТВО В АСПЕКТЕ ХОЗЯЙСТВЕН- НОЇ КУЛЬТУРИ	1501
Пісмаченко Л.М., Шевченко В.М. ОЦІНКА СТАНУ НОРМУВАННЯ ПРАЦІ БІБЛІОТЕЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВУЗІВСЬКИХ БІБЛІОТЕК	1507
Кондрашихін А.Б. МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ОЦІНКИ ПОДАТКОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ В ГОСПОДАРСЬКОМУ КОМПЛЕКСІ РЕГІОНУ (НА ПРИКЛАДІ ФОНДОВОГО РИНКУ)	1518
Шмигель Н.М. МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ ПРЯМИМИ ТА НЕПРЯМИМИ ДОХОДАМИ ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ КОНКУРЕНЦІЇ	1524
Волкова І.М. ЕМПІРИЧНІ РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ МОЛОКОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ РЕГІОНУ	1529
Васильєв С.В. РОЗВИТОК ОРЕНДНИХ ВІДНОСИН В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ	1542
Десятников О.М., Філю М.М. АДАПТАЦІЯ СИСТЕМИ ОПОДАТКУВАННЯ УКРАЇНИ У КОНТЕКСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ СТРАТЕГІЇ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ	1548

Малхазов А.И. ПРОДВИЖЕНИЕ В2В БРЕНДОВ В СЕТИ ИНТЕРНЕТ	1557
Лисюк О.М., Паночинин Ю.М. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МОДЕЛЕЙ СИСТЕМИ МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ В БАНКІВСЬКІЙ СФЕРІ	1563
Токарєва Г.В. ВАЖЛИВІСТЬ ВПРОВАДЖЕННЯ ТРАНСКОРДОННИХ КЛАСТЕРІВ ЯК ФОРМ СПІВРОБІТНИЦТВА В ЕКОНОМІКУ УКРАЇНИ	1569
Клопов І.О. КОНЦЕПЦІЯ МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА	1576
Мержинський Є.К. ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО СТАНОВИЩА ЗАПОРІЗЬКОГО РЕГІОНУ	1582
Маларенко Т.А. КОНФЛІКТ І КООПЕРАЦІЯ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ ПРАВ ВЛАСНОСТІ	1592
Гиндюк І.В. СТАН ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ ЕКОНОМІКИ КРАЇНИ	1598
Копитова І.В. ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДПРОЗДІЛІВ УПРАВЛІННЯ	1607
Колосок В.М., Алістаєва А.В. ДО ПИТАННЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНИХ ТА МЕТОДИЧНИХ ПІДХОДІВ З УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ ПЕРСОНАЛУ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА	1613
Гудзенко Н.М., Горобець Т.П. ЗВІТ ПРО ВЛАСНИЙ КАПІТАЛ: ПОРЯДОК СКЛАДАННЯ ТА ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ	1622
Сакун Л.М., Чубка А.Ю. ПОРТФЕЛЬНИЙ АНАЛІЗ У РОЗРОБЦІ СТРАТЕГІЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАШИНОБУДІВНОГО ПІДПРИЄМСТВА	1628
Середенко О.А., Литвиненко Н.І. ОСОБЛИВОСТІ СПИСАННЯ ОСНОВНИХ ЗАСОБІВ БЮДЖЕТНИМИ УСТАНОВАМИ	1633

Економіка: проблеми теорії та практики

Збірник наукових праць

Випуск 259

У 7 томах

Том VI

Українською, російською і англійською мовами

Видається з квітня 1996 р., виходить раз на місяць
Свідчення про державну реєстрацію друкованого засобу
масової інформації КВ
№ 3354 від 10 липня 1998 р.

Відповідальний редактор С. В. Єкімов
Комп'ютерна верстка В.Б. Гордасєвський

Здано до друку 04.01.2010. Підписано до друку 06.01.2010.

Формат 60-84 1/16. Спосіб друку – ризограф.
Ум. друк. арк. 16,45. Тираж 300 прим.

Видавництво "Наука і освіта"
Свідчення про внесення до Держреєстру ДК № 919 від 21.05.2002 р.
м. Дніпропетровськ, вул. Бердянська, 61б
тел. (056) 370-13-13, (0562) 35-78-19, 34-29-61