

НЕЙРОМЕРЕЖЕВА МОДЕЛЬ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ НА МАШИНОБУДІВНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

Ткачова Т. С.,

*канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри електронних обчислювальних машин
Харківського національного університету
радіоелектроніки
e-mail: tetiana.tkachova@nure.ua*

Стаття присвячена дослідженню ефективної роботи машинобудівного підприємства, за допомогою побудови нейромережевої моделі складного динамічного об'єкту для прийняття управлінських рішень. Розглянуто основні проблеми розробки механізмів прийняття управлінських рішень на підприємстві. Саме підходи до моделювання ситуаційного механізму для прийняття управлінських рішень на підприємстві дозволять підвищити ефективність роботи самого підприємства та значно поліпшити прийняття тих чи інших рішень за допомогою штучних нейронних мереж. Аналіз особливостей інституціонального середовища корпоративних взаємодій у вітчизняному машинобудуванні дозволив встановити, що нова конкурентна модель ринку посилює зацікавленість приватних власників машинобудівних активів, а також кінцевих споживачів в ефективному функціонуванні саме промислових підприємств, які виконують на ринку специфічні інфраструктурні функції.

Однак зростає невизначеність різних виробничих ситуацій, що виникають на промислових підприємствах, викликають необхідність прийняття керівниками ризикованих рішень, що стріляє більш широкому поширенню імовірнісних методів в системі управління процесами, вимагає більш ретельного відбору і аналізу виробничої інформації. У зв'язку з цим, дуже актуальні вивчення різних форм і факторів економічної невизначеності, розробка методів управління в умовах зростаючої нестабільності економічного середовища, дослідження шляхів досягнення стійкості в такій складній і невизначеній обстановці. Невизначена обстановка є набором розрізнених даних, які представлені у вигляді тексту, таблиць, графіків, рисунків, тощо. Для роботи з великим об'ємом даних з невизначеними параметрами або відсутністю деяких параметрів доцільно використовувати штучні нейронні мережі (ШНМ). Нейромережеві структури використовують апроксимацію нелінійного оператора перетворення вхідних сигналів у вихідні деякою системою базисних функцій. При цьому досліджуваний об'єкт представляється у вигляді ШНМ, що містить кілька шарів, кожен з яких складається з певної кількості нейронів. Наявність в структурі ШНМ нейронів з нелінійної функцією активації дозволяє ефективно використовувати їх для апроксимації складних нелінійних залежностей, що пов'язують вхідні і вихідні параметри досліджуваного об'єкта.

***Ключові слова:** моделювання ситуаційного механізму, прийняття управлінських рішень, ШНМ, нейромережеві структури, апроксимація нелінійного оператора.*

DOI: 10.21272/1817-9215.2020.3-37

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Управління й прийняття управлінських рішень на підприємстві, а також особливості їх моделювання за допомогою штучних нейронних мереж допоможе діагностувати та прогнозувати проблемні ситуації на підприємстві. Необхідним є вивчення особливостей реалізації моделей ситуаційного механізму прийняття управлінських рішень на промисловому підприємстві. У загальному вигляді задача побудови математичної моделі об'єкта полягає у виборі її структури та оцінки її параметрів таким чином, щоб при використанні критерію мінімуму деякої функції різниці розрахункових і експериментальних даних дотримувалася умова близькості моделі досліджуваного процесу.

Вибір конкретного типу моделі пов'язаний з аналізом апріорної інформації. Апріорне знання об'єкта управління базується на загальному його розумінні, фізичних законах, попередній обробці інформації. На цьому етапі формулюються міркування про лінійність або нелінійність, стаціонарності або нестаціонарності, структурі, виборі сигналу. В результаті формуються системи рівнянь, що описують внутрішній стан системи і зовнішні сигнали.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ

Проблема розробки механізмів прийняття управлінських рішень на підприємстві не нова та її рішення присвячені труди таких вітчизняних та зарубіжних: Р. Лепа [1,2],

О. Амоша, [3], Л. Антоненко [4], О. Балан [5], В. Гесць [6], Л. Довгань [7], Ю. Костін [8], К. Ушаповський [9], Є. Крикавський [10]; іноземні: К. Ендрюс [11], В. Баумол [12], Є. Чафі [13], А. Чендлер [14], та інші. Аналіз вітчизняних досліджень потребує подальшої роботи у цьому напрямі.

ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

Метою статті є механізм діагностики проблемних ситуацій на підприємстві. Запропоновано моделі розпізнавання та ідентифікації ситуацій. Розроблено моделі моніторингу та регулювання процесу реалізації управлінських рішень на підприємстві, а саме нейромережеву модель для об'єктивного прийняття управлінських рішень. Розглянуто нейромережеві моделі нелінійних об'єктів для ситуаційного механізму прийняття управлінських рішень на промисловому підприємстві.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

У вітчизняній і зарубіжній науковій літературі розглядаються вплив невизначеності, ризикових і кризових ситуацій на діяльність підприємства і пропонуються напрямки його стратегічного розвитку. Проаналізовано три варіанти змін у формі власності та організації управління машинобудівних підприємств, які мають різний ступінь державного контролю, а саме комерціалізацію, коли держава надає автономію підприємствам, метою яких є отримання прибутку. Основними компонентами глобалізації будь-якої промисловості України є розширення міжнародних економічних зв'язків у виробництві і збуті, зростання інтернаціоналізації факторів модернізаційного розвитку за допомогою збільшення прямих і портфельних закордонних інвестицій, обміну знаннями і технологіями, поширення галузевих груп з різним рівнем інтеграції в легкій промисловості, характерними рисами яких є взаємозамінність і взаємозалежність бізнес-одиниць, їх орієнтація на об'єднані інформаційні ресурси, на ринки з високим рівнем споживання.

У цих умовах необхідна нова організаційна схема управління стратегічним розвитком підприємств, а саме – організаційно-комунікаційна платформа, що відображає принципові зміни у роботі підприємства. Характерна риса цих змін – перехід від прямого державного управління до непрямого регулювання і зростання ролі різних форм партнерства між державою і приватним капіталом на різних рівнях управління.

Розвиток методології управління стратегічним управлінням підприємством дозволить найбільше ефективно використовувати нові і адаптувати існуючі методи і механізми управління корпоративними структурами і підприємствами, вирішувати проблеми реструктуризації як галузі, так і її окремих підприємств. Відбувається перехід до комерційних практик бухгалтерського обліку, економічно обґрунтованих цін, розмежування профільних і непрофільних видів діяльності. Корпоратизацію, коли відбувається перехід до формально та фактичного вільного від державного контролю підприємства. Передбачено визначення завдань корпорації та процедури, що дозволяє враховувати цілі державної політики. Контроль над ціноутворенням та інвестиційною політикою зберігається. Приватизація, тобто перехід від державної до приватної форми власності. Здійснюється з метою розширення доступу до ринку капіталу. Супроводжується посиленням зовнішнього регулювання монопольних елементів галузі. Створення ефективних внутрішніх комунікацій всіх напрямків – зверху вниз, знизу вгору і по горизонталі – це одна з основних завдань будь-якої організації. Підтримка стійкості становить внутрішню мету системи (підприємства) на відміну від зовнішньої, що характеризує взаємини із середовищем. Отже, система повинна бути організована так, щоб забезпечити власне виживання, стабільність в динамічному середовищі і одночасно розвиток, наближення до певної мети.

Дослідження стійкості являє собою визначну властивість економічного аналізу, а пошук внутрішньогосподарських можливостей, засобів і способів її зміцнення визначає характер проведення і змісту аналізу. Розробка теоретичних положень

управління, направлено на сталий розвиток підприємств, вимагає наукового обґрунтування та єднання передових досягнень прийомів і підходів сучасного менеджменту, а також обліку окремих концептуальних положень, розроблених для промислових підприємств особисто автором.

Одним з важливих принципів дослідження є принцип динамічності. Специфіка передачі інформації в просторі і часу накладає відповідні вимоги стійкості до об'єктів. Якщо статичні оцінки фіксують стан об'єкта в певні проміжки часу, тобто дискретно, то для процесу функціонування і розвитку системи необхідні оцінки в часі, в динаміці, що можна отримати тільки шляхом аналізу динамічного ряду.

Вимоги динамічною реакції на відхилення в ході робіт або зміни внутрішніх і зовнішніх факторів, тобто вхідних функцій означають гнучкість системи управління і прийняття необхідних управлінських рішень. При цьому гнучкість характеризує здатність системи адекватно реагувати на прояви випадкових факторів в виробничих процесах, враховувати слабкі і сильні сторони підприємства, відобразити ризики і шанси, властиві ринковій економіці.

Стійкість підприємства повинна не тільки зберігатися при впливі динамічних факторів зовнішнього і внутрішнього середовища, але і характеризуватися ступенем безперервності, так як дискретні оцінки не дають можливість помітити стрибкоподібні відхилення, що виникають під впливом зазначених факторів. Своєчасне виявлення неприпустимих відхилень дозволяє керуючій підсистемі вжити необхідних дій і відрегулювати протягом виробничого процесу. Тому є необхідною організація на підприємстві відповідної системи безперервного моніторингу, який надав би оперативну вирішувати не тільки проблеми, що виникають стійкості, а й завдання стратегічної спрямованості.

Таким чином, принцип безперервності включає в себе два аспекти: наступність і взаємозв'язок планів різної тривалості, а також вимога постійного впровадження планових розрахунків відповідно до мінливих умов і виникненням відхилень.

Реалізація принципу безперервності знаходить найбільш повне вираження в концепції ковзного планування і прогнозування сталого розвитку підприємства, в котрій довгострокові стратегічні розрахунки на 5-7 років розробляються щорічно і успішно поєднуються з короткостроковими (текущими) детальними планами. Домінування стратегічних аспектів у плануванні впливає з довгострокового характера результатів і їх життєвої значущості для забезпечення конкурентоспроможності та стійкості підприємства. Така орієнтація на віддалені результати вимагає обов'язкового користування специфічних форм стратегічного планування і інноваційних процесів на підприємстві, а також підчинення йому всіх інших видів планування

Науково-теоретичне обґрунтування розвитку організаційно-комунікаційної платформи промислових підприємств спрямоване на аналіз концепцій та моделей їх функціонування, що передбачає дієве управління процесами на підприємствах в умовах використання організаційно-комунікаційної платформи та забезпечення ефективного використання методологічного підходу до комунікативного забезпечення діяльності підприємств. Для забезпечення належного матеріально-технічного, фінансового, кадрового, інноваційно-інвестиційного, комунікаційного розвитку підприємства слід створити систему із механізмом роботи у єдиному просторі. Запровадження такої інтерактивної системи прийняття управлінських рішень є одним з найбільш актуальних аспектів для стратегічного планування розвитку сучасного промислового підприємства, а також безумовною перевагою для організаційно – комунікаційної роботи підприємств із великими обсягами даних. Актуальність обґрунтування науково - теоретичних засад та практичних аспектів як внутрішніх, так і зовнішніх комунікацій в сучасних умовах функціонування промислових підприємств стійко зростає. Зовнішніх – внаслідок все більшої насиченості ринків товарами, все більшої різноманітності потреб, форм і методів конкуренції, а також існує багато досконалих засобів збору, зберігання, обробки, передачі інформації і цілого ряду

інших факторів. Внутрішні комунікаційні процеси є обов'язковим і сполучною ланкою між відділами в межах конкретного об'єкта управління, і між адміністративними та функціональними ланками в ієрархічній організаційній структурі управління підприємствами.

При ідентифікації нелінійних об'єктів використовують два принципово різних підходів, заснованих на різних способах формування. Деякі типи ШНМ внаслідок хороших апроксимуючих властивостей з'явилися зручним інструментом для розв'язання задачі ідентифікації нелінійних об'єктів. Завдання ідентифікації представляє інтерес не тільки сама по собі, вона є частиною загальної задачі оптимізації функціонування досліджуваного об'єкта. При цьому одержувана математична модель повинна, з одного боку, досить точно відобразити властивості цього об'єкта, а з іншого - бути достатньо простою і зручною. Якщо при дослідженні лінійних об'єктів це практично завжди досягається, то при ідентифікації нелінійних динамічних об'єктів (а більшість реальних об'єктів є саме такими) істотно зростають труднощі не дозволяють цього зробити.

Серед численних способів описів нелінійних динамічних об'єктів найбільшого поширення набули математична модель Вольтерра і її різновиди - моделі Гаммерштейна і Вінера. Однак ці класичні моделі є непараметричних, що значно ускладнює вирішення завдання ідентифікації. В цьому випадку є доцільним перехід або до параметричних моделей. Узагальненим описом нелінійних динамічних об'єктів є уявлення їх моделей в просторі станів. Слід зазначити, що додаткові труднощі отримання адекватного математичного опису обумовлює наявність в реальних сигналах перешкод, що вимагає попередньої фільтрації сигналів. У цих умовах перспективним є застосування нейромережевого підходу.

Навіть в разі використання статичних ІНС вдається побудувати якісні динамічні моделі. При нейромережевому підході досліджуваний об'єкт представляється у вигляді ІНС, що містить крім вхідного і вихідного один або кілька прихованих шарів, кожен з яких складається з певної кількості нейронів, що реалізують задану функцію активації. Досить широке поширення при дослідженні нелінійних динамічних об'єктів отримало опис у вигляді ряду Вольтерра. Це сталося, очевидно, в першу чергу через те, що при її побудові не потрібно значної апріорної інформації про властивості об'єкта.

Класична модель Вольтерра є непараметричної, що створює деякі незручності, як при її побудові, так і при дослідженні. Тому при вирішенні практичних завдань зазвичай переходять до параметричної моделі Вольтерра, лінійної щодо невідомих параметрів. Застосування нейромережевого підходу при реалізації моделі Вольтерра дає можливість спростити цю реалізацію.

У статті розглядаються деякі питання синтезу моделі Вольтерра, що використовує як традиційний, так і нейронних мереж підхід. Одним з найбільш загальних уявлень нелінійних об'єктів з одним входом і одним виходом є ряд Вольтерра. Завдання ідентифікації зводиться до визначення ядер Вольтерра. На рис. 1 наведено вид ядер Вольтерра першого і другого порядків.

Зазвичай передбачається, що ядра для є симетричними. Учет симетричності ядер, а також обмеження кінцевими членами розкладів в поданні (1.1) приводить до наступної спрощеної моделі об'єкта у вигляді ряду Вольтерра:

$$y(k) = h_0 + \sum_{i_1=0}^m h_1 u(k-i_1) + \sum_{i_1=0}^m \sum_{i_2=i_1}^m h_{i_1 i_2} u(k-i_1)u(k-i_2) + \dots$$

$$\dots + \sum_{i_1=0}^m \sum_{i_2=i_1}^m \dots \sum_{i_q=i_{q-1}}^m h_{i_1 i_2 \dots i_q} u(k-i_1)u(k-i_2) \dots u(k-i_q).$$
(1.1)

До безперечних переваг моделі (рис. 1) відноситься те, що, по-перше, вихідний сигнал моделі являє собою зважену суму вхідних сигналів і їх творів і якщо

обмежена, то і обмежений тому не виникає завдання дослідження стійкості моделі, яка в разі нелінійних моделей є досить складною. Модель у вигляді ряду Вольтерра є досить загальною моделлю опису нелінійних динамічних об'єктів і не вимагає при її побудові значної апріорної інформації про властивості досліджуваного об'єкта. Дана модель є лінійною щодо невідомих параметрів, що дозволяє використовувати при її побудові добре розвинений математичний апарат оптимізації, наприклад, багатосарового перцептронну, градієнтні методи і т.п. Використовуваний в даній моделі вихідний сигнал є сумою зважених вхідних сигналів, тобто обчислюється досить просто. Так як модель у вигляді ряду Вольтерра не є рекурентною, вона є стійкою, тобто при обмежених вхідних сигналах її вихідний сигнал буде також обмежений.

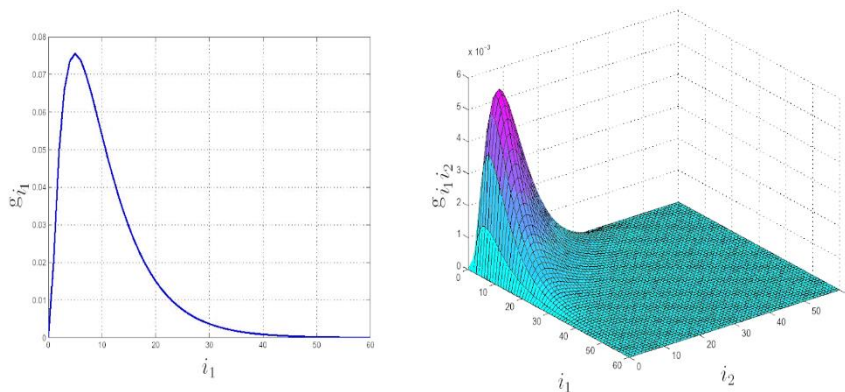


Рисунок 1 – Вид ядер Вольтерра першого і другого порядків

У дослідженні розглянуто методи опису нелінійних об'єктів у вигляді ряду Вольтерра. Показано, що задача ідентифікації зводиться до визначення ядер Вольтерра, загальне число яких при використанні дискретної моделі досить велика і залежить як від кількості членів розкладання, так і від величин враховується запізнювання у вхідних і вихідних сигналах. Використання спрощеного ряду Вольтерра, в якому враховуються запізнювання тільки у вхідних сигналах, дозволяє скоротити загальну кількість членів ряду і спростити завдання ідентифікації. Значна кількість які підлягають визначенню ядер Вольтерра обмежує сферу застосування даної моделі. У ряді випадків позитивного ефекту вдається досягти, застосовуючи скорочені моделі, засновані на використанні ортонормованих базисних функцій. Вибір тієї чи іншої базисних функцій, наприклад функцій Лагерра, Ерміта або згасаючих синусоїдальних функцій, залежить від властивостей досліджуваного об'єкта і є досить суб'єктивним.

Сукупність чинників, що впливають на розвиток промислових підприємств вимагає теоретичного опрацювання і практичного освоєння якісно нових підходів до управління великими обсягами даних, їх аналізу, та побудови стратегії розвитку підприємства за допомогою комунікацій та обміну даними між підприємствами. При цьому необхідно враховувати властиву управлінню даними в будь-яких сучасних організаціях, сутісну проблему динаміки і стабільності. У цій ситуації теоретико-методологічне обґрунтування напрямків розробки і реалізації стратегічних підходів до формування організаційно-комунікаційного механізму розвитку розвитком промислових підприємств і подолання наслідків глобальної економічної кризи, становить безсумнівний науковий і практичний інтерес.

Актуальність проблеми управління розвитком підприємств промисловості, а також недостатня вивченість її окремих теоретичних і практичних аспектів, визначають актуальність теми дослідження і коло розглянутих питань.

У промислових підприємствах зайнята більшість населення, але процеси комунікацій між ними особливо сильно проявляються у вигляді листування, а не обміну даними через інформаційно-комунікаційні платформи, що веде до дестабілізації соціально-економічних відносин. Реальний шлях стабілізації соціально-економічних відносин – промислових підприємств є створення інформаційно – комунікаційної платформи для подальшого обміну, аналізу та зберігання інформації в електронному вигляді, що дозволить не лише забезпечити економічне зростання, але і створювати умови додаткових надходжень до бюджетів різних рівнів. Тому розробка моделі оптимізації інформаційно-комунікаційного управління діяльністю промислового машинобудівного підприємства на основі використання інтелектуального аналізу даних за допомогою ШНМ є доцільним для ефективності прийняття управлінських рішень. У зв'язку з цим, дуже актуальні вивчення різних форм і факторів економічної невизначеності, розробка методів управління в умовах зростаючої нестабільності економічного середовища, дослідження шляхів досягнення стійкості в такій складній і невизначеній обстановці. Підприємство розглядається як система, сукупність (безліч) об'єктів і процесів, які називаються елементами, взаємопов'язаних і взаємодіючих між собою, які утворюють єдине ціле, що володіють властивостями, не властивими складовим його елементам.

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

На основі проведеного дослідження обґрунтовано авторський підхід до формування та реалізації моделі оптимізації інформаційно-комунікаційного управління діяльністю промислового машинобудівного підприємства на основі використання інтелектуального аналізу даних за допомогою ШНМ є доцільним для ефективності прийняття управлінських рішень. Доведено необхідність побудови моделей за допомогою штучних нейронних мереж з приводу прийняття управлінських рішень на основі заданих заздалегідь параметрів. Параметри вхідної функції можуть бути задані як для оцінювання процесу використання соціального капіталу так і для роботи окремих підрозділів промислового машинобудівного підприємства. Однак зростає невизначеність різних виробничих ситуацій, що виникають на промислових підприємствах, викликають необхідність прийняття керівниками ризикованих рішень, що сприяє більш широкому поширенню імовірнісних методів в системі управління процесами, вимагає більш ретельного відбору і аналізу виробничої інформації. За допомогою системи MATLAB проводились аналітичні дослідження, що дозволило змодельовати процес ідентифікації динамічного об'єкту.

SUMMARY

Tkachova T. Neural network model for efficiency of management decisions at a machine-building enterprise

An important precondition for the economic development of Ukraine is the inflow of investment capital in the context of market transformations. For its part, it is possible to satiate the economy of the country with investments only in conditions of stable development of this country, because the main condition for the investor is to avoid the capital loss. For this purpose, scientists create rating systems of investment attractiveness, which allow choosing the best investment object. Obviously, it is desirable to take into account the research results of the investment attractiveness of a country, region or industry for a successful investment project.

The purpose of article is to analyze the existing methods for determining the investment attractiveness of the economy, develop a rating system of investment attractiveness of a number of the Ukrainian economy sectors and provide recommendations for increasing the investment attractiveness of the sectors of the national economy.

It is used the methods and approaches such as analysis, synthesis, dialectical, systemic and comparative methods which allowed to implement the research.

In a study it is described a methodology for determining the investment attractiveness of a country, region and industry. The investment attractiveness of the branches of the Ukrainian economy was investigated. The problems were identified and the rating systems of investment attractiveness of the Ukrainian economy branches was compiled. Recommendations for increasing the investment attractiveness of the national economy were given.

The research of the investment attractiveness of the economy sectors will identify existing problems in attracting investments and help with their solution. The development of rating systems of investment attractiveness of the Ukrainian economy sectors will help to attract more investments, and investors could choose the best option for investing. The implementation of these recommendations will help to improve the rating of Ukraine's investment attractiveness.

Keywords: investment attractiveness, return on assets, level of profitability, capital investments, Pearson correlation coefficient, net profit, cost of fixed assets.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Лепа Р.Н. Ситуационный механизм принятия управленческих решений: методология, модели и методы: Монография / НАН Украины. Ин-т экономики пром-ти. – Д.: ООО "Юго-Восток, ЛТД", 2006. – 308 с.
2. Лепа Н.Н., Лепа Р.Н., Пушкар А.И. и др. Моделирование процессов управления развитием предприятий: Монография / НАН Украины. Ин-т экономики пром-ти. – Д.: ООО "Юго-Восток, ЛТД", 2005. – 348 с.
3. Амоша, О. І. До проблем інституціонального забезпечення інноваційного розвитку вугільної галузі [Електронний ресурс] / О. І. Амоша, Ю. З. Драчук, А. І. Кабанов // Економіка промисловості. – 2015. – № 2. – С. 76-87. – Режим доступу : http://nbuv.gov.ua/UJRN/econpr_2015_2_7.
4. Антонов, В. Теоретические проблемы корпоративного управления [Текст] / В. Антонов, М. Самосудов // Проблемы теории и практики. – 2008. – №5. – С. 59.
5. Балан, О. С. Прийняття інвестиційних рішень в інвестиційному менеджменті [Текст] : монографія / О. С. Балан, С. В. Філіппова. – Донецьк : Вид-во «Ноулідж», 2013. – 371 с.
6. Геєць, В. Ліберально-демократичні засади: курс на модернізацію України / В. Геєць // Економіка України. – 2010. – № 3. – С. 4–20.
7. Довгань, Л. Є. Інституціональне середовище українських моделей корпоративного управління [Текст] / Л. Є. Довгань, В. Г. Герасимчук, І. П. Малик // Наукові праці ДонНТУ. – Серія: економічна. – 2006. – Вип. 103-2. – С. 214-221.
8. Костін, Ю. Д. Прийняття рішень менеджменту в електроенергетичному виробництві [Текст] / Ю. Д. Костін.
9. К. В. Ущатовський // Modern problems of management: economics, education, health and pharmacy : II International Scientific Conference : 23-27.10.2014 : materials / The Academy of Management and Administration in Opole. – Opole : Publishing House WSZiA, 2014. – P. 42-44.
10. Крикавський, Є. В. Економіка і фінанси підприємств [Текст] : навч. посіб. / Є. В. Крикавський, З. С. Люльчак; Нац. ун-т "Львів. політехніка". – Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2013. – 694 с.
11. Andrews, K. R. The Concept of Corporate Strategy [Text] /
12. Andrews. – Dow Jones-Irwin, 1971. – 245 p.
13. Baumol, W. J. Optimal Departures from Marginal Cost Pricing [Text] / William J. Baumol, David F. Bradford // American Economic Review. – 1970. – № 3. – P. 265-283.
14. Chaffee, E. Three Models of Strategy [Text] / E. Chaffee // Academy of Management Review. – 1985. – Vol. 10. – №1. – P. 89-98.
15. Chandler, A. D., Jr. Strategy and Structure: Chapters in the History of American Enterprise [Text] / A. D. Chandler (Jr). – Beard Books, 2003. – 463 p.

REFERENCES

1. Lepa RN Situational mechanism of managerial decision-making: methodology, models and methods: Monograph / NAS of Ukraine. Inst of Economics prom-ti. - D.: : ООО "Yugo-Vostok, LTD", 2006. - 308 p.
2. Lepa NN, Lepa RN, Pushkar AI etc. Modeling of enterprise development management processes: Monograph / NAS of Ukraine. Inst of Economics prom-ti. - D.: : ООО "Yugo-Vostok, LTD", 2005. - 348 p.
3. Amosha, OI To the problems of institutional support of innovative development of the coal industry [Electronic resource] / OI Amosha, Yu. Z. Drachuk, AI Kabanov // Economics of industry. - 2015 - № 2. - pp. 76-87. - Access mode: http://nbuv.gov.ua/UJRN/econpr_2015_2_7.
4. Antonov, V. Theoretical problems of corporate governance [Text] / V. Antonov, M. Samosudov // Problems of theory and practice. - 2008. - №5. - P. 59.
5. Balan, OS Acceptance of investment decisions in investment management [Text]: monograph / OS Balan, SV Filippova. - Donetsk: Knowledge Publishing House, 2013. - 371 p.
6. Geets, V. Liberal-democratic principles: a course for modernization of Ukraine / V. Geets // Economy of Ukraine. - 2010. - № 3. - P. 4–20.
7. Dovgan, LE Institutional environment of Ukrainian models of corporate governance [Text] / LE Dovgan, VG Gerasymchuk, IP Malik // Scientific works of DonNTU. - Series: economic. - 2006. - Vip. 103-2. - P. 214-221.
8. Kostin, Yu. D. Management decision-making in power generation [Text] / Yu. D. Kostin,
9. KV Ushchapovsky // Modern problems of management: economics, education, health and pharmacy: II International Scientific Conference: 23-27.10.2014: materials / The Academy of Management and Administration in Opole. - Opole: Publishing House WSZiA, 2014. - P. 42-44.
10. Krykavsky, EV Economics and finance of enterprises [Text]: textbook. way. / EV Krykavsky, ZS Lyulchak; Nat. Lviv Polytechnic University. - Lviv: Lviv Publishing House. Polytechnic, 2013. - 694 p.
11. Andrews, K. R. The Concept of Corporate Strategy [Text] /
12. Andrews. - Dow Jones-Irwin, 1971. - 245 p.
13. Baumol, W. J. Optimal Departures from Marginal Cost Pricing [Text] / William J. Baumol, David F. Bradford // American Economic Review. - 1970. - № 3. - R. 265-283.
14. Chaffee, E. Three Models of Strategy [Text] / E. Chaffee // Academy of Management Review. - 1985. - Vol. 10. - №1. - R. 89-98.
15. Chandler, A. D., Jr. Strategy and Structure: Chapters in the History of American Enterprise [Text] / A. D. Chandler (Jr). - Beard Books, 2003. - 463 p.