

Іван Рекун

МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ДП "ПРИДНІПРОВСЬКА ЗАЛІЗНИЦЯ"

Сучасні умови, в яких працюють підприємства, стають усе більш бурхливі, мінливі й непередбачувані. Така ситуація змушує всіх суб'єктів господарювання створювати глибокі організаційні зміни у своїх системах економічної безпеки. Тому такою актуальною є необхідність побудови моделі економічної безпеки. Потреби в моделюванні економічних процесів виникають за таких умов: наявності складної економічної проблеми, необхідності попереднього моделювання способів її вирішення та наявності в розпорядженні певних ресурсів (засобів) для вирішення економічної проблеми. У статті подано компонентну структуру моделювання економічних процесів, яка складається із семи етапів: ідентифікації, концептуалізації, формалізації, алгоритмізації інформатизації, верифікації, адаптації. Кожна з форм впливу від економічних загроз на залізниці має безліч модифікацій. Тому вибір оптимального методу вирішення проблеми повинен мати прогностичний характер. Побудована модель системи економічної безпеки ДП "Придніпровська залізниця" надає можливість найбільш повно оцінити ситуацію у сфері безпеки підприємства.

Ключові слова: економічне моделювання, економічна безпека, організаційні зміни, ідентифікації, концептуалізації, формалізації, інформатизації, верифікації, адаптації.

Ivan Rekun. Modelling of system of economic security of SE "Prydniprovskia zaliznycia". Modern conditions in which businesses operate, are becoming more and more changeable and unpredictable. This situation is forcing all business entities to provide considerable organizational changes in their systems of economic security. So this is an urgent need to build models of economic security. The need to model economic processes occur when there is coincidence of three conditions: the presence of complex economic problems, the need for prior modeling of how to resolve it and available specific resources (money) to solve economic problems. The article presents the component structure of simulation of economic processes, which consists of seven stages: identification, conceptualization, formalization, information, verification, adaptation. Each of the influential forms from economic threats on the railroad has a lot of modifications. Therefore, the choice of the optional method of solution must be forward looking. The model of system of economic security of DP "Prydniprovskia zaliznycia" gives the most complete assessment of the situation in the aspect of business security.

Key words: economic modeling, economic security, organizational changes, identification, conceptualization, formalization, information, verification, adaptation.

Постановка проблеми

Сучасні умови, в яких працюють підприємства, стають усе більш бурхливі, мінливі й непередбачувані. Така ситуація змушує всіх суб'єктів господарювання створювати глибокі організаційні зміни у своїх системах економічної безпеки. Тому такою актуальною є необхідність побудови моделі економічної безпеки. Моделювання є важливим засобом розв'язання багатьох економічних завдань. Якість кінцевого результату моделювання, тобто відсоток реальних загроз, які

Рекун Іван Іванович, кандидат економічних наук, доцент кафедри фінансів та економічної безпеки, Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту ім. В. Лазаряна, м. Дніпропетровськ, Україна, e-mail: rekun_i@mail.ru

будуть враховані, значною мірою залежить від досвіду проектантів та їх кваліфікації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Поняття економічної безпеки увійшло в науковий аналіз не так давно. Такі українські вчені, як В. Гесць, О. Ареф'єва, Т. Васильців, О. Власюк, В. Мунтіян, Г. Пастернак-Таранушенко та інші, зробили вагомий внесок у розвиток теорії економічної безпеки. Вони розглядають моделювання як пізнавальний процес і як метод дослідження. Так, наприклад, В. Вітлінський визначає методологічні та методичні підходи, що дають змогу розбудовувати, аналізувати й використовувати адекватні математичні моделі у сфері економіки та підприємництва [Вітлінський В. В., 2003], В. Томашевський аналізує основи теорії моделювання й базові принципи моделювання складних технічних і економічних систем [Томашевський Т. М., 2005], І. Стеценко працював над розвитком теорії та практики аналітичного й імітаційного моделювання складних систем.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми

Моделювання процесу економічної безпеки є так само процесом складним, як і процес проектування, та підлягає тим самим правилам. Незважаючи на це, поки що відсутні комплексні дослідження, які розкривали б змістовні та організаційні засади таких видів діяльності й практичного втілення їх у діяльність підприємства.

Формулювання цілей і завдань дослідження

Мета дослідження – на основі комплексного аналізу діяльності ДП "Придніпровська залізниця" розробити модель економічної безпеки підприємства. Метою кожного процесу моделювання є знаходження практичного вирішення порушеної проблеми. Результатом системи економічної безпеки має бути ефективний захист економічних інтересів підприємства. Процес забезпечення економічної безпеки є безперервним, адже вимоги до економічної безпеки підприємства зазнають постійних змін. Це відбувається з кількох причин:

- змінюється сама система економічної безпеки – шляхом розширення її функцій;
- постійно змінюється оточення, в якому функціонує підприємство;
- у міру моделювання системи економічної безпеки із часом у ній виявляються недоліки, помилки, а також нові вразливі місця, яких не було раніше в процесі розробки моделі;
- нарешті, змін зазнають самі підприємства.

Завдання дослідження – дослідити структуру й функціональні можливості моделювання системи економічної безпеки ДП "Придніпровська залізниця" як умови стабільного розвитку фінансової системи підприємства.

Виклад основного матеріалу дослідження

Потреби в моделюванні економічних процесів виникають за збігом трьох умов: наявності складної економічної проблеми, необхідності попереднього моделювання способів її вирішення та наявності в розпорядженні певних ресурсів (засобів) для вирішення економічної проблеми. *Сутність цієї методології* полягає в заміні вихідного об'єкта його "образом" – математичною моделлю – і подальшому вивченні (дослідженні) моделі на підставі аналітичних методів та обчислювально-логічних алгоритмів, які реалізуються за допомогою комп'ютерних програм. Робота не із самим об'єктом (явищем, процесом), а з його моделлю дає можливість відносно швидко й безболісно досліджувати його основні (суттєві) властивості та поведінку за будь-яких імовірних ситуацій [Вітлінський В. В., 2003].

У науковій літературі відсутнє однозначне визначення моделі. Термін "модель" (від лат. *modelium*) означає міру, образ, спосіб тощо. Модель – це спрощене уявлення про реальний процес або явище [Остапчук М. В., 2006], це матеріальний або мислено уявний об'єкт чи явище, що заміщують реальний об'єкт чи явище. Моделювання полягає в дослідженні об'єктів пізнання на основі їх моделей. Розвиваючи теоретичні засади, вчені дають визначення методу моделювання або поняття моделі, наводять завдання методу моделювання, функції моделювання, деякі вимоги до моделей. Проте зазначені складові методу моделювання розглядають несистемно, розкривають лише окремі теоретичні й практичні аспекти застосування методу в наукових дослідженнях. Моделі створюють для наочного подання існуючих або майбутніх систем, але модель ніколи не буде повністю відповідати дійсності. В. В. Вітлінський говорить про невизначеність в економіці як про явище, що не піддається однозначній оцінці, а для суб'єктів у галузі економіки та бізнесу треба враховувати й особистісний чинник, який впливає на аналіз ситуації та прийняття рішень. Невизначеність спричиняє ризик. Отже, ризик внутрішньо притаманний економіці та бізнесу. Економічний ризик породжується невизначеністю (невідомістю, недостовірністю, неоднозначністю), конфліктністю. Автор наголошує, що ризик виникає за умови наявності альтернатив рішень, планів, інвестиційних та інноваційних проектів тощо. Якщо відсутні альтернативи, то відсутній і ризик, але й відсутня свобода вибору, що позбавляє людину основної з її характерних ознак (розум, вільна воля, здатність творити). Тому часто в наукових працях ідеться про принципи системного аналізу ризику в економічній сфері, згідно з якими будь-яку економічну систему є сенс трактувати як таку, про яку нам не все відомо і не все цілком зрозуміло, тобто яка містить елементи невизначеності та ризику [Вітлінський В. В., 2003].

Моделювання невід'ємно пов'язано з виявленням певних характеристик об'єкта, але всі їх урахувати неможливо. У процесі моделювання постає проблема, що деякі з них треба враховувати, а

деякими можна знехтувати. Модель певного процесу реалізує такі завдання:

- описати моделі взаємодії та зв'язків між елементами процесу;
- сформулювати уявлення про перебіг усіх процесів з погляду фахівців і користувачів;
- перевірити факти на наявність узгодженості й повноти.

У процесі реалізації поставлених завдань виконують процедуру моделювання, яка ґрунтується на певних теоретичних засадах.

Теоретичні засади процедури моделювання

Визначення мети моделювання – це тільки уявлення про результат. Щоб його реально отримати, мета має проблематизуватися в контексті засобів її реалізації – це методи й процедури наукового пізнання (у цьому випадку це моделювання). Мети досягають шляхом реалізації окремих етапів. Формальне подання таких етапів має вигляд певної послідовності діяльності. На рис. 1 відображено компонентну структуру моделювання економічних процесів, у якій ми виділяємо сім етапів. Проаналізуємо кожен із них.

На першому етапі відбувається ідентифікація елементів, що утворюють досліджувану систему чи процес. Необхідно з'ясувати, яким чином вони співвідносяться в їх структурі, які елементи є найбільш важливими з погляду досягнення мети, яким чином структура економічної системи впливає на функцію процесу і яким чином оточення може вплинути на зміну структури процесу. Завдяки такій послідовності назвемо завдання, які можна визначити в процесі ідентифікації:

- визначення функцій і процесів, реалізованих у певній економічній системі;
- особливості поведінки системи в цих умовах;
- організація реалізації процесів у системі;
- отримання бажаного перебігу процесів;
- встановлення зв'язків характеристик, що описують систему з досліджуваними властивостями.

Завдяки ідентифікації процесу визначають напрями розвитку досліджуваного процесу, а саме:

- напрями зміни структури системи;
- вплив зміни структури на функціонування системи;
- вплив динаміки процесів на зміни системи;
- спосіб управління розвитком для забезпечення бажаних змін.

Таким чином, ідентифікація зводиться до розбиття економічного реального процесу на систему, навколишнє середовище й відносини між системою та навколишнім середовищем.

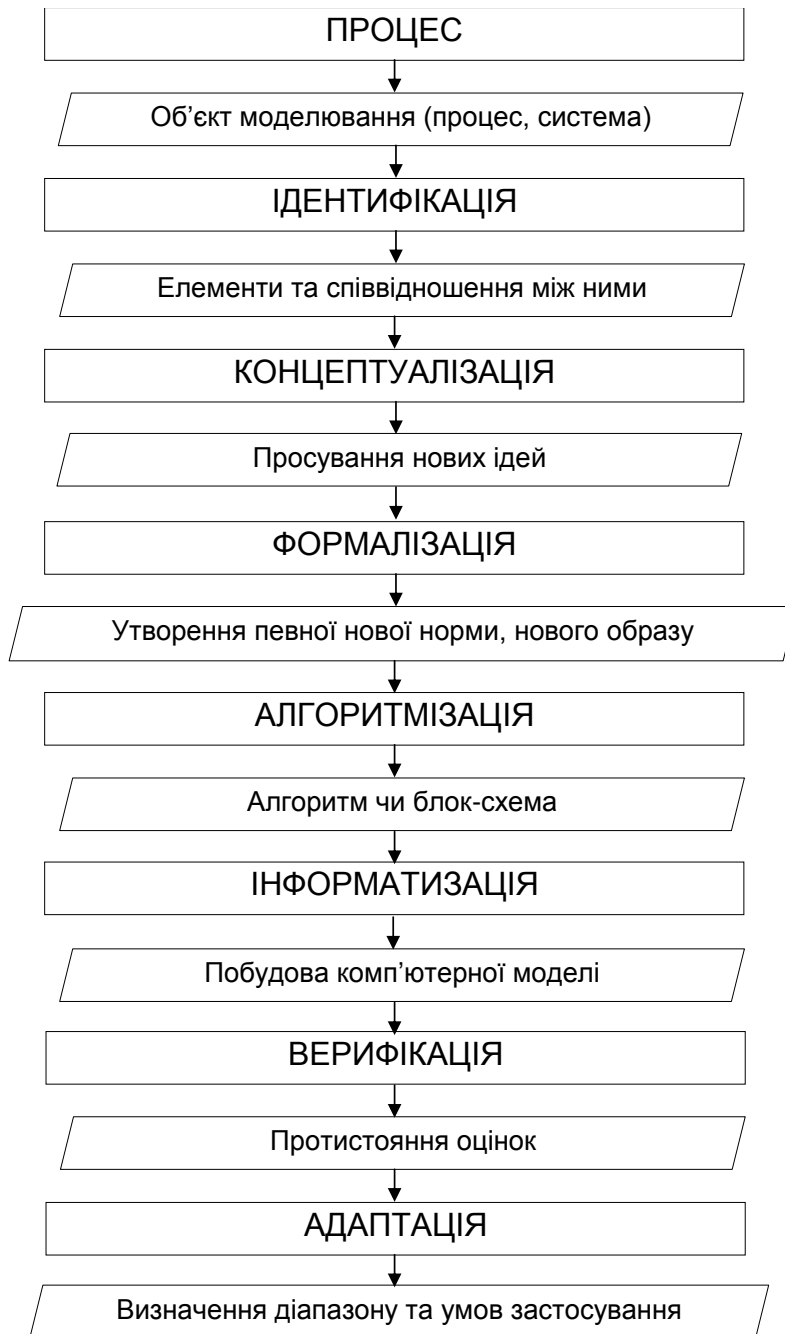


Рис. 1. Компонентна структура моделювання економічних процесів

Наступний етап – **концептуалізація**. На цьому етапі виконують важливу місію просування нових ідей і ратифікації нових цілей. Тому з існуючого фрагменту реальності відбувається генерування елементів, необхідних для побудови моделі з погляду необхідності, можливості, умов та обмежень тощо перетворення набору припущень, отриманих у

процесі ідентифікації у вигляді моделі, що визначає відносини між ідентифікованими елементами й певними атрибутами, необхідними для опису системи. Моделювання економічних процесів зумовлене тими змінами, які відбуваються в суспільстві, економіці, державі. Виникає потреба зрозуміти, наскільки та яким чином економічна система підприємства здатна сприймати ці зміни, щоб успішно пристосуватися до нових умов виробництва. Наслідком цього є виникнення в процесі проектування версій чи варіантів розвитку, змін певного процесу. Тому в цьому блоці передано опис продукту моделювання, що спричиняє напрям розгортання цієї діяльності.

Формалізація процесів, що моделюються, – це етап, на якому здійснюється побудова формальної моделі (теоретичної, графічної). Представлення процесу функціонування системи відомими формальними засобами надає досліднику можливість використати теоретичні та практичні здобутки науковців з дослідження систем. Нерідко саме на етапі формалізації системи з'ясовують особливості функціонування досліджуваної системи, уточнюють значення параметрів, які характеризують алгоритм функціонування системи, набувають конкретного змісту складові елементи системи [Томашевський В. М., 2005, с. 61]. На цьому етапі відбувається утворення певної нової норми, нового образу.

Далі – **етап алгоритмізації**: перетворення математичної моделі у вигляді певного алгоритму чи блок-схеми. Цей етап передбачає постановку цілей, вироблення плану дій, розроблення технологій, визначення параметрів майбутніх результатів. Алгоритм моделювання певного процесу складається з кількох позицій. Визначають структурні та процесуальні характеристики моделювання, які є важливими у вирішенні економічних проблем.

На етапі **інформатизації** будують комп'ютерну моделі (комп'ютерну програму). Інформатизація процесу моделювання дає змогу:

- реалізувати пошук та отримання інформації, необхідної для забезпечення стабільної діяльності та динамічного розвитку підприємства і його систем безпеки в умовах мінливих небезпек, загроз та ризиків ринкової економіки;
- виключити використання недостовірної інформації в системі управління підприємством, виробничою діяльністю і в системі безпеки;
- запобігти несанкціонованому доступу до інформаційних ресурсів підприємства;
- запобігти розкраданню та втраті інформації підприємства [Реун І. І., 2014, с. 92].

Етап **верифікації** дає змогу здійснити процедуру порівняння оцінок, отриманих на моделі, з оцінками, отриманими в природних умовах (реальних). На цьому етапі може виникнути необхідність відмови й навіть знецінення старих засад і принципів певного економічного процесу. У разі потреби корегують арсенал необхідних засобів і їх здійснення.

Останній етап – адаптація, на якому вживають усіх заходів після проявів небезпеки для процесу (або проявів її можливості). Таким чином, адаптація – це застосування тих ресурсів (знання, зхисту), які були накопичені в процесі моделювання. Таким чином, оновлюють відповідні знання засобами моніторингу й оцінювання ризиків небезпеки, що виникають в економічній діяльності підприємства, визначають діапазон та умови застосування, можливості використання цієї моделі (розробка інструкції для роботи з моделлю).

Результатом моделювання економічних процесів має стати дещо нове, в основу чого закладено сукупність розроблених, обґрунтованих і побудованих ідей, нової норми, нового знання, системи.

Модель системи економічної безпеки ДП "Придніпровська залізниця"

Безпека як процес визначає, яким чином об'єкти безпеки зазнають постійних динамічних змін, що відбуваються відповідно до природної взаємодії й умов. У структурі таких об'єктів більшість потребує покращення. Іншими словами, безпека безперервної діяльності осіб, громад, країн або міжнародних організацій спрямована на створення бажаного стану безпеки. У такому разі, безпека означає неперервну діяльність суб'єктів, соціальних груп або організацій з метою формування бажаного стану безпеки. Натомість "процес" означає постійне формування та зміцнення безпеки, її динаміку, про яку найкраще свідчить неухильне зростання сфери впливу (суб'єктної, предметної, просторової) [Реун І. І., 2015, с. 110].

Так, наприклад, кожна з форм потерпання від економічних загроз на залізниці має безліч модифікацій. Тому вибір оптимального методу вирішення проблеми повинен мати прогнозний характер. Виходячи із цього, можна зробити висновок, що забезпечення економічної безпеки залізничного транспорту є безперервним циклічним процесом, який потрібно періодично вдосконалювати. Досвід проектування та розбудови різних систем демонструє, що саме на основі моделі можна досліджувати, надавати рекомендації, упроваджувати інноваційні рішення для підвищення ефективності роботи відповідної системи або створювати її з самого початку. Будь-яку сукупність показників оцінювання економічної безпеки залізничного транспорту не можна розглядати як всеосяжну та закінчену. Поняття економічної безпеки постійно розвивається в міру поглиблення пізнання економічних законів і суспільних потреб в умовах певного етапу суспільного розвитку, тому повинна вдосконалюватися й система оцінювання рівня економічної безпеки залізничного транспорту на основі прогресу економічної науки [Тимофеева Т. Е., 2004].

На сьогодні перед підприємствами залізничної галузі України гостро стоїть проблема створення відповідної моделі системи економічної безпеки. Моделювання економічної безпеки пов'язане з незадоволенням наявною ситуацією у виробничому процесі, із загрозами та небезпекою.

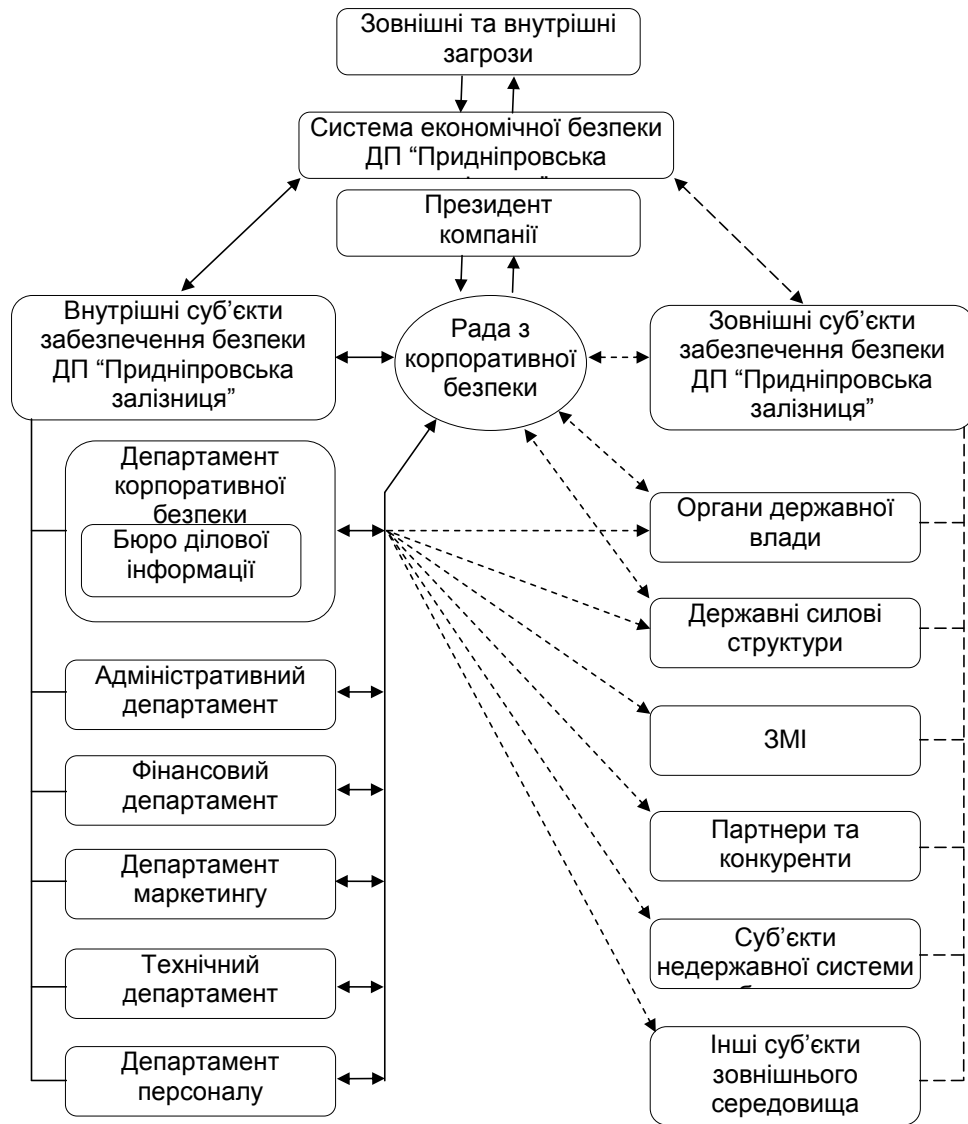


Рис. 2. Модель системи економічної безпеки ДП "Придніпровська залізниця"

На рис. 2 зображено модель системи економічної безпеки ДП "Придніпровська залізниця", на якій конкретизовано всі етапи процесу моделювання. Аналіз основних показників діяльності ДП "Придніпровська залізниця" свідчить, що Придніпровська залізниця – це сучасне ринкове підприємство, яке прагне у своїй виробничій і економічній діяльності відповідати вимогам часу. "Придніпровська залізниця" – одна з найбільших в Україні. По її території проходить транспортний коридор, яким перевозять нафтопродукти. Щорічно вона перевозить понад 227 млн тонн вантажів та більше ніж 90 млн пасажирів. Тільки в січні – травні 2015 р. Придніпровська

залізниця перевезла 28 078,16 тис. пасажирів, у тому числі в далекому сполученні – 2 972,19 тис. осіб, у приміському – 25 105,97 тис. осіб. Загальна довжина залізниці – 3206,7 км.

Діяльність ДП "Придніпровська залізниця" більшою мірою визначається змінами, що відбуваються у внутрішньому та зовнішньому середовищі його діяльності. Зміни умов зовнішнього середовища характеризуються певними факторами прямого й непрямого впливу на функції підприємства. До них належать і різке зростання кількості принципово нових завдань, непередбачуваність умов і наростання темпів нестабільності, імовірність виникнення стратегічних несподіванок. Таким чином, надійною основою виживання підприємств є побудова такої системи економічної безпеки, яка була б орієнтована не на існуючі умови, а на ті, які мають ще утворитися. Ідеться про необхідність побудови моделі економічної безпеки, поданої на рис. 2.

Зазначені в моделі суб'єкти забезпечення економічної безпеки повинні вивести систему економічної безпеки ДП "Придніпровська залізниця" на якісно новий рівень виконання завдань з розробки, упровадження й контролю за заходами із забезпечення безпеки.

Висновки

Викладений методичний підхід і інструментарій аналізу й діагностики економічної безпеки ДП "Придніпровська залізниця" дають змогу з достатньою повнотою досліджувати комплекс факторів, що загрожують економічній безпеці підприємства, осмислено та цілеспрямовано організовувати й виконувати необхідний моніторинг, системно аналізувати динамічно мінливу соціально-економічну ситуацію, проводити техніко-економічне обґрунтування прийнятих управлінських рішень.

Список використаних джерел

- Вітлінський В. В. *Моделювання економіки : навч. посіб.* / В. В. Вітлінський. – Київ : КНЕУ, 2003. – 408 с.
- Остапчук М. В. *Математичне моделювання на ЕОМ : підручник* / М. В. Остапчук, Г. М. Станкевич. – Одеса : Друк, 2006. – 313 с.
- Реун І. І. Економічна безпека як об'єктивне явище ринкової економіки / І. І. Реун // *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Економічні науки.* – 2015. – Вип. 12. – Ч. 2. – С. 108–112.
- Реун І. І. Інформаційне забезпечення системи управління фінансово-економічною безпекою підприємства / І. І. Реун // *Інституціональний вектор економічного розвитку // Institutional Vector of Economic Development : зб. наук. праць МІДМУ "КПУ".* – Мелітополь : Вид-во КПУ, 2014. – Вип. 7 (2). – С. 88–96.
- Тимофеева Т. Е. *Функциональные составляющие экономической безопасности железнодорожной отрасли* / Т. Е. Тимофеева // *Вісник економіки транспорту і промисловості : зб. наук.-практ. статей.* – Харків, 2004. – С. 154–157.
- Томашевський В. М. *Моделювання систем : підручник : затверджено МОН України* / В. М. Томашевський ; за заг. ред. М. З. Згуровського. – Київ : Вид. група ВНУ, 2005. – 352 с.

References

Vitlins'kyy V. V. *Modelyuvannya ekonomiky : navch. posib.* / V. V. Vitlins'kyy. – Kyiv : KNEU, 2003. – 408 s.

Ostapchuk M. V. *Matematychnye modelyuvannya na EOM : pidruchnyk* / M. V. Ostapchuk, H. M. Stankevych. – Odesa : Druk, 2006. – 313 s.

Rekun I. I. *Ekonomichna bezpeka yak ob'yektyvne yavyshe rynkovoyi ekonomiky* / I. I. Rekun // *Naukovyy visnyk Khersons'koho derzhavnoho universytetu*. Seriya: *Ekonomichni nauky*. – 2015. – Vyp. 12. – Ch. 2. – S. 108–112.

Rekun I. I. *Informatsiyne zabezpechennya systemy upravlinnya finansovo-ekonomichnoyu bezpekoyu pidpryyemstva* / I. I. Rekun // *Instutsional'nyy vektor ekonomichnoho rozvytku* // *Institutional Vector of Economic Development : zb. nauk. prats' MIDMU "KPU"*. – Melitopol' : Vyd-vo KPU, 2014. – Vyp. 7 (2). – S. 88–96.

Tymofeeva T. E. *Funktsyonal'nye sostavlyayushchye ekonomicheskoy bezopasnosti zheleznodorozhnoy otrasly* / T. E. Tymofeeva // *Visnyk ekonomiky transportu i promyslovosti : zb. nauk.-prakt. statey*. – Kharkiv, 2004. – S. 154–157.

Tomashevs'kyi V. M. *Modelyuvannya system : pidruchnyk : zatverdzheno MON Ukrainy* / V. M. Tomashevs'kyi ; za zah. red. M. Z. Zhurovs'koho. – Kyiv : Vyd. hrupa VNV, 2005. – 352 s.

Стаття надійшла до друку 19.10.2014