

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ ПАРТНЕРСЬКИХ ВІДНОСИН МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ

© 2014 ЛИСИЦЯ Н. М., УС М. І.

УДК 005.591.452:621

Лисиця Н. М., Ус М. І. Інформаційне забезпечення та прогнозування розвитку партнерських відносин машинобудівних підприємств

Метою статті є визначення інформаційного забезпечення партнерства, розробка на цій основі моделі інформаційної системи підтримки формування та розвитку партнерських відносин машинобудівних підприємств з можливістю подальшого прогнозування результатів розвитку відносин з партнерами. При аналізі, систематизації та узагальненні наукових праць вітчизняних і зарубіжних вчених було визначено складові інформаційного забезпечення, необхідного для розвитку партнерства підприємств. Моделювання з використанням марківських ланцюгів дозволило здійснити прогнозування результатів розвитку відносин машинобудівних підприємств з партнерами. У результаті дослідження було визначено чотири основні етапи збору та аналізу інформації щодо партнерів і перебіг відносин, що дозволяють отримати дані, необхідні для визначення ефективності та доцільності розвитку партнерських відносин за допомогою інформаційної системи «підприємство – партнер», яка була розроблена на основі системи прийняття рішень аналізу даних. Крім того, надано рекомендації з використання прогнозування ймовірностей розвитку відносин за допомогою марківських процесів. Вони можуть мати практичну цінність для вітчизняних машинобудівних підприємств, оскільки допомагають в плануванні заходів щодо підвищення ефективності відносин чи навіть припинення відносин у разі визначення високої частки неефективності їх розвитку. Перспективним напрямком подальших досліджень є моделювання та складання програми розвитку відносин, зокрема розгляд питань щодо розподілу ресурсів і витрат за напрямками розвитку відносин з партнерами на основі використання методів оптимізації.

Ключові слова: партнерські відносини, інформаційна система, прогнозування розвитку відносин, марківські випадкові процеси.

Рис.: 3. **Табл.:** 1. **Формул:** 3. **Бібл.:** 8.

Лисиця Надія Михайлівна – доктор соціологічних наук, професор, професор кафедри економіки та маркетингу, Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця (пр. Леніна, 9а, Харків, 61166, Україна)

E-mail: victorlisitsa@yandex.ru

Ус Марина Ігорівна – аспірантка, кафедра економіки та маркетингу, Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця (пр. Леніна, 9а, Харків, 61166, Україна)

E-mail: marinaus_@ukr.net

УДК 005.591.452:621

Лисиця Н. М., Ус М. І. Информационное обеспечение и прогнозирование развития партнерских отношений машиностроительных предприятий

Целью статьи является определение информационного обеспечения партнерства, разработка на этой основе модели информационной системы поддержки формирования и развития партнерских отношений машиностроительных предприятий с возможностью дальнейшего прогнозирования результатов развития отношений с партнерами. При анализе, систематизации и обобщении научных трудов отечественных и зарубежных ученых были определены составляющие информационного обеспечения, необходимого для развития партнерства предприятий. Моделирование с использованием марковских цепей позволило осуществить прогнозирование результатов развития отношений машиностроительных предприятий с партнерами. В результате исследования были определены четыре основных этапа сбора и анализа информации о партнерах и ходе отношений, позволяющие получить данные, необходимые для определения эффективности и целесообразности развития партнерских отношений с помощью информационной системы «предприятие – партнер», которая была разработана на основе системы принятия решений анализа данных. Кроме того, даны рекомендации по использованию прогнозирования вероятностей развития отношений с помощью марковских процессов. Они могут иметь практическую ценность для отечественных машиностроительных предприятий, поскольку помогают в планировании мероприятий по повышению эффективности отношений или даже прекращению отношений при определении высокой доли неэффективности их развития. Перспективным направлением дальнейших исследований является моделирование и составление программы развития отношений, в частности рассмотрение вопросов распределения ресурсов и расходов по направлениям развития отношений с партнерами на основе использования методов оптимизации.

Ключевые слова: партнерские отношения, информационная система, прогнозирование развития отношений, марковские случайные процессы.

Рис.: 3. **Табл.:** 1. **Формул:** 3. **Библ.:** 8.

Лисица Надежда Михайловна – доктор социологических наук, профессор, профессор кафедры экономики и маркетинга, Харьковский национальный экономический университет им. С. Кузнеця (пр. Ленина, 9а, Харьков, 61166, Украина)

E-mail: victorlisitsa@yandex.ru

Ус Марина Игоревна – аспирантка, кафедра экономики и маркетинга, Харьковский национальный экономический университет им. С. Кузнеця (пр. Ленина, 9а, Харьков, 61166, Украина)

E-mail: marinaus_@ukr.net

UDC 005.591.452:621

Lysytsya N. M., Us M. I. Providing Information and Forecasting of Development of Partnership Relations in Engineering Enterprises

The purpose of this article is to define the providing of information to partnership, the development on this basis of the model of the information system to support the formation and development of partnerships in engineering enterprises with the possibility of predicting the results of the development of relations with partners. When analyzing, organizing and synthesizing scientific works of Russian and foreign scientists the components of the information support required for the development of partnership enterprises were identified. Modeling using Markov chains allowed a prediction of the results of development of relations of machine-building enterprises with partners. The study identified four main stages of collecting and analyzing information about the partners and during the relationship, that enable to get the data needed to determine the effectiveness and feasibility of the development of partnerships with the help of information system "company – partner", which was developed on the basis of decision-making of data analysis. In addition, recommendations on the use of forecasting the probability of development of relations with the help of Markov processes were given. They can be of practical value for the domestic machine-building enterprises, because they help in the planning of activities to improve relations or even termination of the relationship in determining the high proportion of inefficiency of their development. A promising direction for further research is the modeling and software development of relations, in particular addressing issues of resource allocation and spending directed at the development of relations with partners through the use of optimization techniques.

Key words: partnership information system, forecasting the development of relations, Markov random processes.

Pic.: 3. **Tabl.:** 1. **Formulae:** 3. **Bibl.:** 8.

Lysytsya Nadiya M. – Doctor of Sciences (Sociology), Professor, Professor of the Department of Economics and Marketing, Kharkiv National Economic University named after S. Kuznets (pr. Lenina, 9a, Kharkiv, 61166, Ukraine)

E-mail: victorlisitsa@yandex.ru

Us Maryna I. – Postgraduate Student, Department of Economics and Marketing, Kharkiv National Economic University named after S. Kuznets (pr. Lenina, 9a, Kharkiv, 61166, Ukraine)

E-mail: marinaus_@ukr.net

В умовах ринкової економіки, для якої характерна активна конкурентна боротьба між промисловими підприємствами, акценти економічної діяльності зміщуються на налагодження тривалих і взаємовигідних відносин з партнерами. Це стимулює пошук таких методів управління, які б дозволили підвищити рівень надійності та ефективності відносин підприємств з партнерами, що забезпечило б їх розвиток.

Нагальна необхідність активізації встановлення партнерських відносин у промисловому секторі національної економіки в першу чергу обумовлюється наявністю складного комплексу міжгалузевих і внутрішньогалузевих господарських зв'язків. Стабільність функціонування більшості підприємств, що виробляють складну кінцеву продукцію (зокрема галузі машинобудування), значною мірою залежить від дотримання контрагентами умов співпраці, ретельного планування, для чого необхідна своєчасна та достовірна інформація. Особливу роль при цьому відіграють інформаційні системи формування та розвитку відносин з партнерами, а також можливість створення надійних прогнозів на основі даних отриманих за їх допомогою.

Питання управління підприємством відносинами з партнерами та спроби розробки інформаційного забезпечення цих відносин висвітлювались у наукових працях і результатах досліджень таких зарубіжних і вітчизняних вчених, як: А. Завгородній, Дж. Іган, Дж. Йохансон, С. Казмірчук, З. Коваль, Н. Чухрай, А. Шевченко та інших. Проте проблеми створення інформаційних систем підтримки розвитку партнерських відносин саме машинобудівних підприємств і прогнозування ефективності розвитку їх партнерства на тривалий термін розглядалися недостатньо, що і обумовило вибір теми дослідження.

Метою статті є визначення інформаційного забезпечення партнерства, розробка на цій основі моделі інформаційної системи підтримки формування та розвитку партнерських відносин машинобудівних підприємств з можливістю подальшого прогнозування результатів розвитку відносин з партнерами. Для досягнення мети в статті передбачається вирішити такі завдання: 1) ідентифікувати управлінські рішення; 2) проаналізувати етапи збору та аналізу інформації, необхідної для розвитку партнерських відносин; 3) розробити інформаційну систему, яка б забезпечувала формування та розвиток партнерських відносин машинобудівних під-

приємств; 4) запропонувати рекомендації у сфері прогнозування результатів розвитку партнерських відносин на основі використання марківських процесів.

У ході прийняття управлінських рішень, до яких належить встановлення партнерських відносин, відбувається ідентифікація проблемних ситуацій та їх можливі рішення, прийняття конкретних мір щодо використання існуючих можливостей. Усі управлінські рішення умовно поділяються на програмовані та непрограмовані. Перші приймаються в умовах, які часто повторюються, тоді як непрограмовані рішення пов'язані з невизначеністю, унікальними ситуаціями, які важливі для роботи підприємства. Саме непрограмовані рішення переважають у процесі здійснення партнерських відносин, а ймовірність прийняття неправильного рішення безпосередньо пов'язана з інформаційним забезпеченням таких відносин.

У такому випадку важливою умовою ефективною діяльності та управління підприємством є наявність необхідної та якісної інформації. Остання визначається відповідно до трьох критеріїв – часу, змісту та форми.

Враховуючи основні вимоги, що висувуються до інформації та інформаційного забезпечення партнерських відносин, пропонується схема основних етапів збору та аналізу інформації, необхідної для розвитку партнерських відносин підприємства (рис. 1).

На етапі збору інформації відбувається два процеси: отримання інформації про партнера та його діяльність й збір інформації про перебіг партнерських відносин. Під останнім мається на увазі отримання інформації про успішність та перспективність партнерських відносин для обох сторін – як підприємства, так і його партнера. На початковому етапі особливо важливими є джерела отримання інформації та їх достовірність.

На етапі систематизації даних відбувається їх документування та опрацювання у відповідності до кожного партнера, можливості швидкого доступу і полегшення процедури оцінки партнера та успішності відносин.

Первинний аналіз отриманих даних передбачає попередній відбір нових потенційних партнерів та оцінку можливості розвитку відносин після проведення порівняльного аналізу показників підприємств до та після партнерства.



Рис. 1. Схема збору та аналізу інформації щодо партнера та розвитку партнерських відносин

Останню ланкою в схемі збору інформації є її передача. Для цього етапу характерний поглиблений аналіз умов, результатів і перспектив партнерських відносин, також зведення всіх даних у докладний звіт.

Разом з цим оформлення всієї релевантної інформації неможливо без створення налагодженої інформаційної системи.

Узагальнюючи існуючі трактування інформаційної системи (ІС) запропоновані вченими А. Загороднім, С. Казмірчук, М. Смірноюю, Є. Шуремовим [1 – 4], наведемо визначення, яке найточніше відображає сутність використання ІС підприємством у сфері відносин з партнерами: «це набір структур і функцій, що здійснює інформаційне забезпечення і підтримку прийняття рішень на підприємстві» [4].

Огляд публікацій [1; 2] і власне дослідження авторів дають підстави стверджувати, що рівень використання ІС українськими промисловими підприємствами, у тому числі машинобудівними, для управління та розвитку партнерських відносин є вкрай низьким.

Функції існуючих ІС зводяться до управління договорами, збутом, формування графіків поставок продукції та сировини, дослідження попиту або обмежуються веденням кореспонденції та обслуговуванням виключно торговельних відносин.

Таким чином, звертаємо увагу на те, що про розвиток відносин та управління безпосередньо партнерськими відносинами мова не йде, розглянуті ІС обслуговують щоденну роботу підприємства та його повсякденні зв'язки.

З огляду на специфіку українських машинобудівних підприємств і промислових ринків, на нашу думку, доцільним є застосування ІС формування та розвитку партнерських відносин (надалі «підприємство-партнер» – ІСПП), яка могла б об'єднати операційну,

стратегічну, аналітичну та комерційну функції підприємств і використовуватись з метою встановлення ефективних і надійних відносин з партнерами (рис. 2).

За основу побудови моделі ІСПП було обрано систему підтримки прийняття рішень на основі даних (вибір та аналіз релевантної інформації з великих масивів даних), оскільки відповідний тип системи призначений для прийняття рішень зі слабкоструктурованих або неструктурованих проблем, до яких належать питання формування та розвитку партнерських відносин.

Запропонована система розроблена відповідно до загальних принципів побудови ІС і тому містить такі компоненти, як: підсистема інтерфейсу користувачів, підсистема управління повідомленнями, підсистема управління даними та підсистема управління базою моделей.

Інтерфейс користувача дозволяє вести діалог із системою, вводити дані, які стають основою підсистеми управління повідомленнями, де за допомогою електронної пошти, мережі Інтернет та єдиної мережі інформації для партнерів дані доповнюються. У підсистемі управління даними відбувається групування та аналіз отриманих даних, які надходять з попереднього компоненту системи.

Основою підсистеми управління моделями як одного з компонентів ІСПП є підтримка підсистеми, яка містить набір моделей, що дають змогу: отримати відповіді на запити користувача; вирішувати великий обсяг різноманітних аналітичних завдань; оптимізувати комерційні процеси. Моделювання дозволяє отримати результати, використовуючи які, користувач зможе прийняти рішення щодо ефективної організації зв'язків підприємства.

Особливість запропонованої ІС полягає в установленні тривалих, взаємовигідних партнерських відносин та забезпеченні їх розвитку незалежно від форми, сфери та напрямку їх здійснення. Ця система дасть змогу не тільки одержувати необхідну інформацію (наприклад,



Рис. 2. Концептуальна модель ІС формування та розвитку партнерських відносин «підприємство – партнер»

щодо своєчасності постачань та змін у попиті та пропозиції), але й безпосередньо в режимі реального часу укладати угоди, оцінювати ефективність та надійність окремих партнерів і контрагентів, вибрати оптимальну стратегію побудови відносин з партнерами.

Удосконалення ІСПП передбачає:

- ✦ управління відносинами з партнерами за всіма напрямками (постачальники, споживачі, конкуренти, зацікавлені групи);
- ✦ контроль процесу та ефективності здійснення відносин, розміру витрат та інвестицій у відносини підприємств-партнерів;
- ✦ використання в банку моделей ІСПП: математичних, статистичних моделей та моделей економічного прогнозування (модель формування партнерських відносин; модель вибору партнера; модель оцінки ефективності партнерських відносин; модель прогнозування тривалості партнерства; модель вибору оптимальної форми партнерських відносин, тощо);
- ✦ застосування в базі даних інформації довідкового та аналітичного характеру;
- ✦ інтегрування з інформаційними системами обліку та виробництва;
- ✦ створення єдиної інформаційної мережі, яка б об'єднувала підприємство з партнерами.

Запропонована концептуальна модель побудови ІСПП дасть можливість уникнути дублювання інформації та сприятиме підвищенню ефективності розвитку відносин підприємства з партнерами.

Розвиток відносин з партнерами є процесом, спрямованим на зміну сукупності зв'язків, які виникли між суб'єктами відносин, і показників їх сумісної діяльності з метою вдосконалення.

У своїй роботі Н. Чухрай та Я. Криворучко [5, с. 197] розглядають розвиток партнерських відносин як: «... незворотну, направлену, закономірну зміну об'єкту партнерства...», тобто самих відносин.

Прийняття рішення щодо партнерства та його розвитку – це завжди вибір, здійснений з декількох варіантів. Загалом, стратегічні рішення щодо розвитку чи згортання відносин з партнерами можуть бути прийняті за умови визначення їх ефективності.

Необхідність здійснення обома сторонами додаткових інвестицій впливає значною мірою на прийняття рішення щодо розвитку партнерства. Як зазначається в дослідженні машинобудівної галузі [6], у цьому випадку на перше місце виходить ретельне прогнозування.

Використання прогнозування в умовах розвитку відносин з партнерами сприяє зменшенню невизначеності середовища, дозволяє розглянути альтернативи, обрати варіанти дій у певній стратегічній перспективі.

Ринкова ситуація характеризується динамічністю та мінливістю, тому у відповідь прогноз має постійно коригуватися та доопрацьовуватися. Первинним питанням змін у відносинах є досягнення цілей, відповідно до яких вони формувались. У зв'язку з цим виникає необхідність контролювати ступінь їх досягнення та самої ефективності партнерських відносин. Важливим

питанням є строки розвитку партнерства, тобто визначення того моменту, коли продовжувати відносини з партнером буде неефективно, оскільки саме показник ефективності, на думку Н. Чухрай, лежить в основі формування та розвитку відносин [5].

Таким чином, у підприємства з'являється необхідність моделювання процесу здійснення відносин підприємств з партнерами та прогнозування ймовірностей їх розвитку, постійного моніторингу ефективності. Вирішення цих питань можливе за допомогою використання прогнозування з побудовою моделі на основі марківських випадкових процесів.

У межах дослідження під випадковим процесом розуміється процес випадкової зміни стану партнерських відносин як системи з часом.

Марківські випадкові процеси розрізняють за видами станів (S_i) та аргументу (t), при цьому вони можуть бути з дискретним або безперервним станом чи часом [7, с. 738].

Моніторинг партнерських відносин як перевірка та оцінка їх ефективного розвитку в проміжки часу $t_1, t_2, t_3, \dots, t_n$ – буде з дискретним часом і дискретним станом, такі процеси мають назву – *марківський ланцюг* [7].

Ефективність партнерських відносин у цьому випадку характеризується послідовністю станів. Початковий стан $S(0)$ може бути заданий заздалегідь чи випадково.

За допомогою марківських процесів спрогнозуємо ймовірності результативності партнерських відносин для машинобудівного підприємства з партнером-покупцем на три роки. Як було попередньо визначено на основі оцінки ефективності партнерських відносин за показником ефективності партнерств, на кінець звітного періоду підприємства мали абсолютну ефективність відносин. Таким чином, початковим станом партнерських відносин при їх моделюванні буде абсолютна ефективність. Моніторинг та оцінка ефективності партнерських відносин відбувається у фіксовані проміжки часу t_1, t_2, t_3 , де t – роки, звітні періоди для підприємства. У процесі перевірки ефективність відносин може змінюватись та опинитись в одному з таких станів:

S_1 – партнерські відносини з абсолютною ефективністю;

S_2 – партнерські відносини з високою ефективністю;

S_3 – низька ефективність партнерських відносин;

S_4 – неефективні партнерські відносини.

Ланцюг Маркова вважається заданим, якщо визначені дві умови [7]:

1. Вектор початкових ймовірностей – розподіл ймовірностей станів системи на початку процесу:

$$P_n(0)_{< >} = \langle P_1(0), P_2(0), \dots, P_n(0) \rangle, \quad (1)$$

де $P(0)$ – початкова ймовірність.

В окремому випадку, коли початковий стан системи S точно відомий $S(0) = S_i$, то початкова ймовірність $P_i(0) = 1$, а всі інші дорівнюють нулю.

Початкові ймовірності станів відносин з партнерами відповідно до формули (1) дорівнюють:

$$P_1(0) = 1; P_2(0) = P_3(0) = P_4(0) = 0.$$

Така величина задана, оскільки початковий стан системи відомий – це абсолютно ефективні відносини.

2. Ймовірність переходу (перехідна ймовірність).

Ймовірність переходу на k -му кроці зі стану партнерських відносин 1 у стан 2 має назву умовної ймовірності того, що система S після k -го опиниться у стані 2 за умови, що перед цим (після $k - 1$ кроку) вона знаходилась у стані 1.

Оскільки система може знаходитись в одному з n^2 ймовірностей переходу – P_{ij} , які зручно представляти в такій матричній формі:

$$\|P_{ij}\| = \begin{bmatrix} P_{11} & P_{12} & \dots & P_{1n} \\ P_{21} & P_{22} & \dots & P_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ P_{n1} & P_{n2} & \dots & P_{nn} \end{bmatrix}, \quad (2)$$

де P_{ij} – ймовірність переходу за один крок зі стану S_i у стан S_j .

За умови заданих початкових ймовірностей (1) і матриці перехідних ймовірностей P_{ij} (2) ймовірність стану системи визначається за такою рекурентною формулою [8]:

$$P_i(k) = \sum_{j=1}^n P_j(k-1) \cdot P_{ij}, \quad (3)$$

де $i = \overline{1, n}; j = \overline{1, n}$.

Відповідно до поняття та сутності марківських процесів у ситуації, коли ймовірності не залежать від номера кроку (від часу), а залежать від того, з якого стану відбувається перехід, відповідний ланцюг Маркова називається *однорідним* (у рамках дослідження – з трьома кроками щорічної перевірки ефективності).

Внаслідок використання даних масових спостережень за процесом встановлення, управління та розвитком взаємодії підприємств в машинобудівній галузі, рекомендацій щодо розподілу перехідних ймовірностей при моделюванні випадкових процесів з чотирма станами переходу [8], а також досвіду підприємства у формуванні та управлінні відносинами з партнерами маємо такі перехідні ймовірності, що зображено на графі станів (рис. 3).

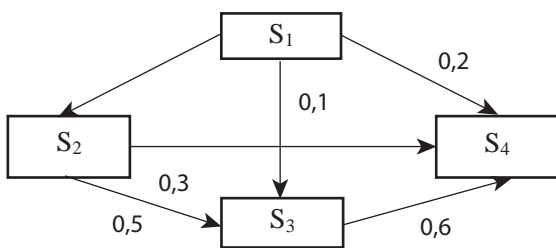


Рис. 3. Граф станів розвитку партнерських відносин машинобудівного підприємства

Графічне зображення зручно ілюструє марківські процеси з дискретним станом, де квадратами визначено стани системи S_1, S_2, S_3, S_4 – ефективність відносин системи S (партнерства), а стрілками – можливі ймовірності переходу зі стану в стан. На графі відмічаються безпосередні переходи, а не переходи через інші стани. Кількість станів може бути як кінцевим, так безкінечним, проте рахунковим.

За формулою (3) враховуємо в сумі ймовірностей тільки ті стани, з яких можливий безпосередній перехід у даний стан. Таким чином, визначаємо ймовірності після кожного року перевірки ефективності розвитку партнерства (табл. 1).

Таблиця 1

Результати прогнозування ймовірності стану ефективності партнерських відносин

Ймовірність стану	№ перевірки		
	1	2	3
P_1	0,3	0,09	0,27
P_2	0,4	0,2	0,076
P_3	0,1	0,27	0,217
P_4	0,3	0,44	0,680

Після першої перевірки можна стверджувати, що з високою ймовірністю розвиток партнерських відносин буде ефективним.

Результати другого кроку прогнозування свідчать про зростання ймовірності неефективності та низької ефективності партнерських відносин.

Після проведення третього етапу прогнозування з високою часткою ймовірністю в 68% можна стверджувати, що партнерські відносини машинобудівного підприємства Харківського регіону з партнером стануть неефективними, тобто система S опиниться у четвертому стані. Подібне прогнозування з часовими перевітками можна продовжувати і далі, використання марківського ланцюга дозволяє здійснювати цей процес безкінечно.

Таким чином, у результаті дослідження було отримано такі наукові результати: 1) проаналізовано послідовність етапів збору та аналізу інформації необхідної для розвитку партнерських відносин; 2) розроблено модель інформаційної системи формування та розвитку відносин підприємства з партнерами, яка враховує специфіку галузі машинобудування і, на відміну від існуючих, дозволяє за необхідністю об'єднати інформаційну систему у мережу, до якої матиме доступ партнер, що полегшить і прискорить процес комунікацій у рамках партнерства; 3) запропоновано методичні рекомендації щодо прогнозування ефективності розвитку відносин, особливою яких є використання моделювання можливих станів розвитку відносин за допомогою марківських процесів, що дозволяє машинобудівним підприємствам визначити тривалість ефективної співпраці між сторонами відносин і уникнути зайвих матеріальних і часових витрат.

Запропонована модель інформаційної системи «підприємство – партнер» допомагає приймати рішення щодо формування портфеля відносин з учасниками ринку, визначаючи форми відносин, сприяє ефективності прийняття рішень. Її перевагою є безперервний режим роботи, орієнтація на гнучкість та адаптацію для пристосування до змін середовища. Крім того, ІСПП дає змогу використовувати прогнозування ймовірностей розвитку відносин за допомогою марківських процесів, що може мати практичну цінність для вітчизняних машинобудівних підприємств, оскільки може допомог-

ти плануванню за періодами заходів щодо підвищення ефективності відносин. Додатково прогнозування дає відповідь щодо строків, на які встановлюється партнерство, тобто виникає можливість уникнути додаткових втрат. Тому подальші дослідження доцільно доповнити моделюванням процесу розподілу ресурсів і витрат за напрямками розвитку партнерських відносин з використанням методів оптимізації. ■

ЛІТЕРАТУРА

1. **Загородній А. Г.** Управління взаємозв'язками підприємства зі споживачами продукції: монографія / А. Г. Загородній, З. О. Коваль. – Львів: ЗУКЦ, ПП НВФ БіАРП, 2008. – 364 с.
2. **Казмірчук С. В.** Оцінка рівня інформаційного забезпечення управління інноваційними процесами підприємства / С. В. Казмірчук // Економічні науки. – 2011. – № 10. – С. 45 – 49.
3. **Шуремов Е. Л.** Информационные системы управления предприятием / Е. Л. Шуремов, Д. В. Чистов, Г. В. Лямова [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.fakit.ru/main_dsp.php?top_id=7410#_Toc216077007
4. **Смирнова М. М.** Управление взаимоотношениями на промышленных рынках как источник конкурентных преимуществ компании / М. М. Смирнова // Российский журнал менеджмента. – 2006. – Т. 4, № 3. – С. 27 – 54.
5. **Чухрай Н. І.** Оцінювання і розвиток відносин між бізнес-партнерами: монографія / Н. І. Чухрай, Я. Ю. Криворучко. – Львів: Растр-7, 2008. – 360 с.
6. Прогнозирование многопродуктовой отрасли (на примере машиностроения) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ecfor.ru/pdf.php?id=books/uch/30>
7. **Таха Х. А.** Введение в исследование операций / Х. А. Таха. – 7-е изд. / Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 912 с.
8. **Харин Ю. С.** Вероятностно-статистический анализ цепей Маркова высокого порядка / Ю. С. Харин // Вестник БГУ. Сер. 1, 2006. – № 3. – С. 80 – 84.

REFERENCES

- Chukhrai, N. I., and Kryvoruchko, Ya. Yu. *Otsiniuvannia i rozvytok vidnosyn mizh biznes-partneramy* [Evaluation and development of relations between business partners]. Lviv: Rastr-7, 7, 2008.
- Kazmirchuk, S. V. "Otsinka rivnia informatsiinoho zabezpechennia upravlinnia innovatsiinymy protsesamy pidpriemstva" [Evaluation of innovative information security management processes]. *Ekonomichni nauky*, no. 10 (2011): 45-49.
- Kharin, Yu. S. "Veroiatnostno-statisticheskiy analiz tsepey Markova vysokogo poriadka" [Probabilistic and statistical analysis of Markov chains of higher order]. *Vestnik BGU. Seriya 1*, no. 3 (2006): 80-84.
- "Prognozirovanie mnogoproduktovoy otrasli (na primere mashinostroeniia)" [Prediction multiproduct industry (for example, engineering)]. <http://www.ecfor.ru/pdf.php?id=books/uch/30>
- Smirnova, M. M. "Upravlenie vzaimootnosheniami na promyshlennykh ryinkakh kak istochnik konkurentnykh preimushchestv kompanii" [Relationship management in industrial markets as a source of competitive advantages]. *Rossiyskiy zhurnal menedzhmenta*, vol. 4, no. 3 (2006): 27-54.
- Shuremov, E. L., Chistov, D. V., and Liamova, G. V. "Informatcionnye sistemy upravleniia predpriatiem" [Information systems management]. http://www.fakit.ru/main_dsp.php?top_id=7410#_Toc216077007
- Takha, Kh. A. *Vvedenie v issledovanie operatsiy* [Introduction to Operations Research]. Moscow: Viliams, 2005.
- Zahorodnii, A. H., and Koval, Z. O. *Upravlinnia vzaiemozviazkamy pidpriemstva zi spozhyvachamy produktsii* [Managing relationships with customers of the company]. Lviv: ZUKTs; PP NVF BIARP, 2008.