

19. Fang Y. Dynamics of a winner-take-all neural network / Y. Fang, M.A. Cohen, T.G. Kincaid // Neural Networks. – 1996. – Vol. 9. – P. 1141-1154.

20. Costa da J.C. Considerations about nanoelectronic GSI processors / J. C. da Costa, J. Hoekstra, M.J. Goossens, C. J.M. Verhoeven // Analog integrated circuits and signal processing. – 2000. – Vol. 24. – No. 1. – P. 59-71.

21. Hoekstra J. The application of neural networks for nanoelectronic circuits / J. Hoekstra, J. C. da Costa, M.J. Goossens, C. J.M. Verhoeven, A. H.M. Van Roermund // Proceedings of the international conference on neural networks and their applications. – 1998. – P. 27-30.

22. Amatur S.C. Optimization neural networks for the segmentation of magnetic resonance images / S.C. Amatur, D. Piraino, Y. Takefuji // IEEE Transactions on medical imaging. – 1992. – Vol. 11, № 2. – P. 215-220.

Степанюк С.И. Распознавание образов на основе аналоговых нейронных сетей определения максимальных сигналов

Рассмотрены некоторые подходы к решению задач распознавания образов на основе аналоговых WTA-мереж. В частности, приведено место WTA-мереж в распознавании статических изображений фиксированной размерности, сегментации изображений, полученных с помощью магнитно резонансной томографии. Исследовано преимущества и ограничения таких подходов, сформулированы открытые вопросы в этой области.

Ключевые слова: искусственная нейронная сеть, распознавание образов, сегментация изображений, энергетическая функция, математическая модель сети.

Stepanyuk S.I. Pattern recognition by analog neural networks of determining maximum signals

Some existing approaches of solving pattern recognition problems by analog winner-take-all networks are briefly considered in the paper. Particularly, a place of WTA-networks in recognition of fixed-dimensional static images and segmenting images obtained by magnetic resonance tomography is given. There are investigated advantages and limitations of such approaches. Open questions in this field are formulated.

Keywords: artificial neural network, pattern recognition, image segmentation, energy function, mathematic model.

УДК 004.330.322

Здобувач М.П. Тимошук – Одеський НТУ;

доц. П.В. Тимошук, д-р техн. наук – НУ "Львівська політехніка"

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ В ІННОВАЦІЙНОМУ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ

Проаналізовано причини необхідності розроблення інформаційного забезпечення інноваційної діяльності. Розглянуто деякі особливості такого інформаційного забезпечення. Наведено показники, які можна використовувати для розрахунку ефективності науково-інформаційної діяльності. Формулюються актуальні напрямки досліджень в області інформаційних технологій інноваційної діяльності.

Ключові слова: інформаційна технологія, інноваційна діяльність, система підтримки, коефіцієнт ефективності, умовний економічний ефект.

Вступ. В інноваційному розвитку підприємств актуальною проблемою є створення інтегрованих систем інформаційного забезпечення, необхідних для підтримки перетворення нових корисних ідей у нові вдосконалені продукти (послуги, технології). Вагомий внесок у дослідження проблем інноваційної діяльності та її інформаційного забезпечення зробили такі вчені як Ю. Бажал, В. Геець, Н. Гончарова, А. Пригожин, Б. Твісс, Й. Шумпетер та інші. Однак, стан інформаційного забезпечення інноваційної діяльності вітчизняних підприємств залишається на недостатньо високому рівні.

У дослідженні стисло розглядається структура інформаційного забезпечення інноваційної діяльності. Обґрунтовано необхідність створення систем інформаційної підтримки підприємств, інтегрованих у системи їх управління, підвищення якісних і кількісних показників інформаційного забезпечення підприємств. Сформульовано актуальні напрями досліджень в області інформаційних систем і технологій інноваційного розвитку підприємств. Наведено рекомендації стосовно розрахунку ефективності науково-інформаційної діяльності за певний проміжок часу.

Інформаційна підтримка інноваційних процесів. Основою інформаційної підтримки інноваційних процесів є наявність структурованих інформаційних ресурсів і сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, які забезпечують ефективне використання учасниками інноваційних процесів таких інформаційних ресурсів. Підвищення якісних і кількісних показників інформаційного забезпечення підприємств, особливо при здійсненні і впровадженні інноваційних процесів, є актуальним завданням. Інноваційному підприємству необхідне якісне інформаційне забезпечення відомостями про нові науково-технічні розробки і виробничі процеси. Оскільки інноваційна діяльність пов'язана з трансформацією ідей у новий продукт, що запроваджується на конкретному ринку, її ефективність значною мірою визначається можливістю доступу до науково-технічної інформації [5]. Для того, щоб організувати інформаційно-пошуковий процес, спрямований на виявлення нових наукових відкриттів і розробок, провести експертизу зібраних відомостей і перетворити її результати на необхідну для подальших етапів інформацію, довести виявлену ідею до стадії вже готового продукту, оцінити економічну ефективність проекту і налагодити серійне виробництво, необхідно створювати системи інформаційної підтримки, інтегровані у системи управління підприємствами [4].

Розроблення і запровадження інновацій на підприємствах нерозривно пов'язані з отриманням і переробкою певної інформації щодо зовнішнього та внутрішнього середовища підприємств. Інформаційне середовище є найважливішою частиною процесів розроблення і впровадження нововведень і потребує значних зусиль і ресурсів на всіх стадіях інноваційної діяльності. Без належного інформаційного забезпечення і недостатньої інформованості успіх нововведень є рідкісним явищем. Інформаційне забезпечення інноваційної діяльності передбачає збір, оброблення, аналіз і передачу якісної та кількісної інформації за певний період. Структура інформаційного забезпечення інноваційної діяльності представлена на рис. 1.

У цей час інформація стає таким самим товаром, як і продукція. Багато підприємств визначають основним джерелом інформації щодо інновацій участь у закордонних виставках, контакти з іноземними фахівцями, стажування на відомих і великих підприємствах, закордонні відрядження. Однак, оскільки такі можливості доступні далеко не всім підприємствам, то наявної інформації недостатньо. Бракує також і системи інформування підприємств про досягнення у конкретних областях науки і техніки, не сформований ринок інформаційних послуг такого типу.

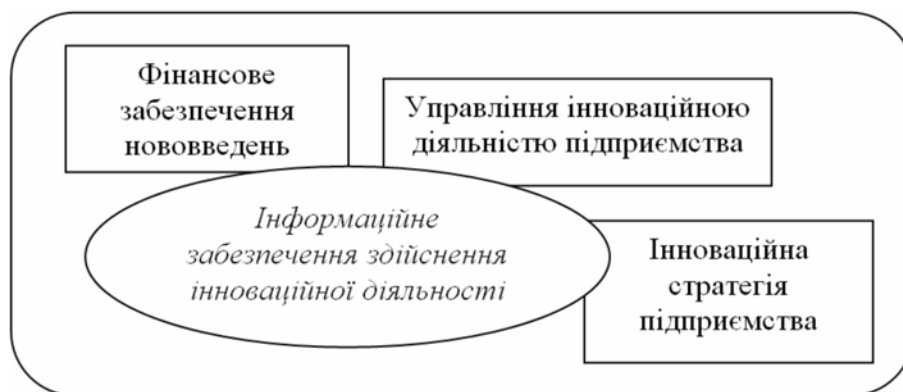


Рис. 1. Структура інформаційного забезпечення інноваційної діяльності

Інформаційне забезпечення інноваційної діяльності охоплює інформатизацію процесу формування інноваційної стратегії підприємств, фінансовий облік і аналіз та управління процесом впровадження нововведень. У сукупності перелічені частини становлять цілісну систему гармонійного інформаційного забезпечення впровадження нововведень. Варто зазначити, що, зважаючи на велику чисельність залучених в інноваційні процеси учасників і їх територіальну розрізненість, для реалізації інноваційних проектів важливими також є інформаційна підтримка та автоматизований пошук потенційних бізнес-партнерів [4].

Сучасні інформаційні системи, які є сукупністю організаційних і технічних засобів, призначених для збереження та оброблення інформації, становлять собою інформаційно-пошукові системи, призначені для забезпечення повноцінного і якісного здійснення інноваційної діяльності і науково-технічного розвитку. Складовою частиною таких систем є економічна інформація, що поділяється на інформацію: 1) яка передуює виробничому процесу; 2) фіксує виробничий процес; 3) відображує результати господарської діяльності; науково-технічна, патентна, нормативна, правова та інша інформація [1].

Базовими системами інноваційної економіки, що трансформують засоби отримання, оброблення, передачі і створення інформації, радикально втілюють в життя результати інтелектуальної діяльності (автоматизація проектування і технологічної підготовки виробництва, автоматизований контроль за процесом виробництва, автоматизація ведення фінансово-бухгалтерської звітності та організаційної діяльності та ін.) є інформаційні технології. Комплексна автоматизація із застосуванням інформаційних технологій і комп'ютеризованих систем є важливим етапом інноваційної політики підприємств. Однією з найважливіших функцій інформаційного забезпечення інноваційної політики повинні бути представлення і створення в регіонах автоматизованих центрів інноваційно-інформаційного забезпечення, призначених для постійної підтримки оновлення і експлуатації інноваційних банків даних і знань. Суб'єктам інноваційної діяльності потрібна інформація, що містить відповідним чином впорядковану техніко-економічну, комерційну, статистичну інформацію, зведення про характеристики промислової продукції, технологій, машин, устаткування, матеріалів і та ін. Сьогодні без активного використання інформаційних технологій неможливо уявити процес роз-

роблення і успішного втілення в життя інноваційних ідей [2, 4]. Актуальними напрямами досліджень у цій області є розроблення і впровадження:

- програмного забезпечення в галузі систем управління підприємствами, збирання, оброблення і збереження даних;
- рішень стосовно інформаційних технологій з мультимедійної інформаційної підтримки;
- високошвидкісної передачі інформації;
- комплексного захисту та збереження цілісності інформації;
- систем колективної та групової роботи в електронному середовищі [2].

Як кількісну характеристику досягнутих результатів діяльності споживачів інформаційної продукції під час визначення економічної ефективності науково-інформаційної діяльності можна використовувати річний економічний ефект. Для практичних розрахункових операцій з виявлення ефекту економічно доцільно використовувати коефіцієнти ефективності, розраховані за співвідношенням витрат, супутніх отриманню споживачем економічного ефекту від нововведення або інформації. Такий підхід потребує ретельного обґрунтування витрат трудових і фінансових ресурсів, пов'язаних з функціонуванням інформаційної системи [3]. Склад витрат може істотно змінюватися залежно від мети використання наявної інформації, тому потрібно диференціювати алгоритми зіставлення витрат відповідно до очікуваних корисних результатів використання матеріалів науково-інформаційної діяльності. Для розрахунку ефективності науково-інформаційної діяльності підприємств можна використовувати такі показники:

1) показник прямих запозичень нововведення або інформації без будь-яких конструктивно-технологічних або організаційних змін

$$E_1 = B_i / B_{en}, \quad (1)$$

де B_i – витрати на інформаційне забезпечення впровадження нововведення; B_{en} – сумарні витрати, пов'язані з впровадженням нововведення, наведені за певний проміжок часу;

2) показник прямих запозичень нововведення

$$E_2 = [(T_p - T_\delta) / (T_p + T_i)] - 0.1, \quad (2)$$

де T_p – розрахункова трудомісткість (вартість) технічної підготовки виробництва до впровадження нововведення; T_δ – трудомісткість (вартість) додаткових робіт з технічної підготовки виробництва (доопрацювання інформаційної продукції) з врахуванням внесення необхідних змін; T_i – трудомісткість (вартість) інформаційного забезпечення впровадження нововведення;

3) показник термінів розроблення (освоєння) нової техніки, впровадження винаходів, організаційно-технічних заходів

$$E_3 = (T_n - T_\phi) / T_n, \quad (3)$$

де T_n і T_ϕ – планові і фактичні терміни виконання робіт з впровадження інформаційної продукції, використання інформаційних ресурсів;

4) показник прийняття управлінських рішень з впровадження нововведень E_4 , що визначається нормативним методом у зв'язку з неможливістю

виділення витрат на прийняття управлінського рішення з конкретного питання. Найчастіше приймають, що $E_4 = 0.1$.

Користуючись розрахунковими значеннями наведених показників, можна оцінити умовний економічний ефект від використання матеріалів науково-інформаційної діяльності за певний проміжок часу E_e . Коефіцієнт часткового вкладу джерела інформації в результат K_i , який дорівнює сумі перелічених показників, потрібно помножити на величину економічного ефекту від функціонування інформаційного забезпечення інновацій

$$E_e = K_i \times E_{pe} . \quad (4)$$

Управління інформаційними технологіями інноваційної діяльності потребує підготовки персоналу за напрямками, які зображено на рис. 2. Інформаційні дані має бути належним чином зібрано, проаналізовано, опрацьовано і передано у всі структурні підрозділи підприємства для забезпечення їх своєчасної і повної поінформованості та ефективного здійснення інноваційної діяльності. Системний підхід до розвитку сервісної служби інформаційних технологій охоплює низку заходів щодо реорганізації та оптимізації команди фахівців підприємства. У випадку неможливості використання необхідних відомостей та інформації для вирішення поточних завдань на допомогу можуть прийти фахівці-професіонали. Зазначимо, що для повноцінного здійснення інноваційної діяльності потребує синхронізувати й інтегрувати рух інформаційних потоків з потоками робіт, матеріальних і фінансових ресурсів, що потребує організації ефективного контролю, обліку, аналізу, планування та координації.

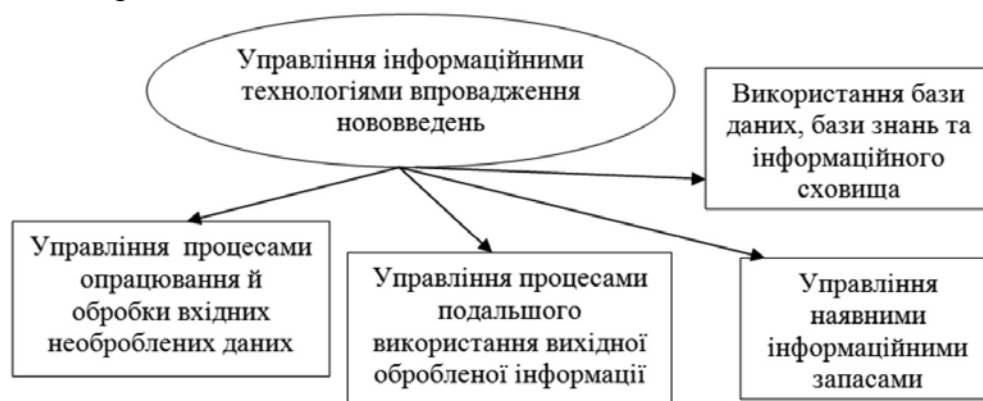


Рис. 2. Управління інформаційними технологіями впровадження нововведень

Висновки. У цей час вітчизняний рівень інформаційного забезпечення пріоритетних напрямів інноваційної діяльності є недостатнім. Актуальним є розвиток інформаційних технологій інноваційної діяльності, запровадження на підприємствах ефективних систем інформаційної підтримки нововведень. Потрібно створювати періодичні видання з пріоритетних напрямів інноваційної діяльності, бази даних бібліографічної, реферативної і оглядово-аналітичної інформації. За кожним окремим напрямом інноваційної діяльності доцільним є створення Веб-порталів, де зосереджуватиметься інформація про інноваційні досягнення у різних сферах та інші ресурси. Наявність таких порталів сприятиме також розвитку відповідних наукових напрямів. Для форму-

вання єдиного інформаційного простору актуальним є створення національного інформаційного порталу з інноваційної діяльності у мережі Internet.

Література

1. **Закон України.** Про науково-технічну інформацію: Затверджено 25 черв. 1993 р. // Відомості ВРУ. – 1993. – № 33. – С. 345-350.
2. **Проблеми** та пріоритети формування інноваційної моделі розвитку економіки України / Жаліло Я.А., Архієреєв С.І., Базиліук Я.Б. та ін. / за ред. Я.А. Жаліло. – К. : Вид-во НІСД, 2006. – 120 с.
3. **Рудакова И.Е.** Инновационный процесс в странах развитого капитализма / И.Е. Рудакова, О.В. Смородинов, Н.Л. Фролова. – М. : Изд-во МГУ, 1998. – 37 с.
4. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.masters.donntu.edu.ua/2008/fem/ignatenko/library/st2.htm>.
5. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.silverwapa.at.ua/blog/2008-12-09-19>.

Тимошук М.П., Тимошук П.В. Информационные системы и технологии в инновационном развитии предприятий

Проанализированы причины необходимости разработки информационного обеспечения инновационной деятельности. Рассмотрены некоторые особенности такого информационного обеспечения. Приведены показатели, которые можно использовать для расчета эффективности научно информационной деятельности. Формулируются актуальные направления исследований в области информационных технологий инновационной деятельности.

Ключевые слова: информационная технология, инновационная деятельность, система поддержки, коэффициент эффективности, условен экономический эффект.

Tymoshchuk M.P., Tymoshchuk P.V. Information systems and technologies in enterprise innovative development

Development necessity reasons of information providing development of innovative activity are analyzed. There are considered some features of such information providing. Indexes which can be used for effectiveness calculation of scientific information activity are given. Actual investigation directions in the area of information technologies of innovative activity are formulated.

Keywords: information technology, innovative activity, support system, effectiveness coefficient, conditional economic effect.