

### *Література*

1. Заставний Ф.Д. Географія України: у 2-х книгах.-Львів: Світ, 1994.-472с., іл.
2. Карпинский Б.О., БМ.Макух. Транспортная система Украины в контексте европейской интеграции // Экономика Украины. - 1998 г, - №7
3. Розміщення продуктивних сил України: Підручник / Р 64 Є. П. Качан, М. О. Петрига, М. О. Ковтонюк та ін.; За ред. Є. П. Качана. – К.: Вища шк., 1998. – 375с.
4. Соціально-економічна географія України: Навчальний посібник / За ред. проф. Шаблія О.І. – Львів: Світ, 1994. – 608с., іл.
5. Транспорт України [залізничний, річковий, морський, повітряний] // Енциклопедія українознавства. Загальна частина.-К. 1995р – с.1096-1103.
6. Україна у цифрах у 1998 році: Корот. стат. довід. Державний комітет статистики України: Під ред. О.Г. Осауленка.

*Шведчиков А.А.*

## **АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

Одной из специфических особенностей современных экономических отношений является высокая скорость изменений, происходящих во внешней среде предприятия. Условием выживания предприятия становится его способность адаптироваться к этим изменениям с целью дальнейшего устойчивого развития.

Основой устойчивого развития промышленного предприятия считается его общесистемная способность к самоорганизации, универсальные законы которой изучает такая наука, как синергетика. [2] Исходя из синергетической концепции самоорганизации, предприятие рассматривается как сложная открытая динамическая нелинейная система, обменивающаяся энергией, веществом и информацией с внешней средой, и в бифуркационном состоянии обладающая способностью к самоорганизации.

Сложность предприятия как системы определяется большим количеством и разнообразием типов ее структурных элементов, внутренних межэлементных связей и связей с внешней средой. Открытость производственной системы определяется ее реальностью, т.е. принадлежностью к реальному миру, в котором «полностью закрытых систем не существует». [1] Динамический характер системы определяется тем, что «абсолютно все системы в универсуме находятся в состоянии изменений и превращений». [1] При этом существование в системах энтропийно-негэнтропийного компонентов придает всем превращениям случайный, стохастический, вероятностный, нелинейный характер.

Как правило, самоорганизация системы обусловлена тенденцией движения системы от одного неравновесного состояния к другому, сопровождаемого понижением энтропии, повышением негэнтропии и организованности системы.

Для повышения своей организованности система «должна обязательно получить энергию и негэнтропию извне или из подсистем на микроуровне» . [1]

В настоящей статье предлагается информационно-энтропийный подход к анализу развития промышленного предприятия. Для этого необходимо исследовать динамику информационной энтропии, являющейся мерой неопределенности существования системы, и равной количеству информации по Шеннону, необходимому для снятия этой неопределенности [1],

$$H = - \sum_{j=0}^1 P_j(t) \log_2 P_j(t), \quad (1)$$

где  $P_j(t)$  - вероятность  $j$ -го состояния системы.

Возможно использование безразмерной относительной энтропийной функции  $\frac{H}{H_{max}}$ , где  $H_{max}$  - максимальное значение энтропии. При этом минимальное значение  $\frac{H}{H_{max}} = 0$  соответствует вырождению стохастической системы

в жесткую детерминированную. Достижение максимального значения  $\frac{H}{H_{max}} = 1$

в открытой самоорганизующейся системе соответствует точке бифуркации, в которой происходит разрушение старой структуры и начинается формирование новой структуры на ином иерархическом уровне (качественный скачок – переход на новый цикл развития системы).

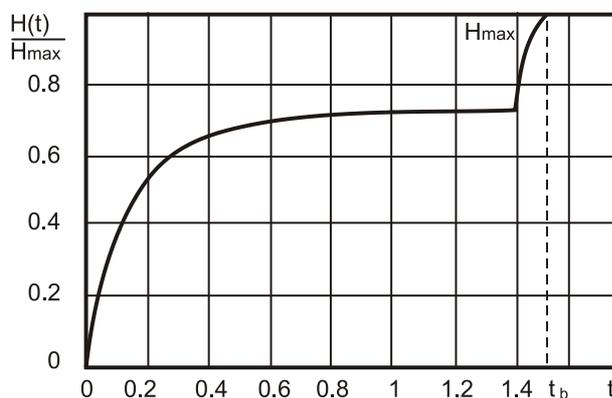
На рис.1 приведена динамика изменения потока информационной энтропии  $H(t)$ . Возрастание степени организации системы имеет свой предел, определяемый ограниченными возможностями накопления информации в данной структуре на данном цикле развития. Каждый переход системы на другой иерархический уровень (новый цикл развития с улучшенными показателями качества) неизбежно проходит через критическую точку бифуркации  $t_b$ .

Для анализа процесса развития промышленного предприятия и оценки используемых при этом стратегий (направлений развития) по формальной аналогии с формулой Шеннона (1) может быть принят показатель  $K$

$$K = - \sum_{i=1}^M p_i \cdot \log_2 p_i = - \sum_{i=1}^M \frac{n_i}{N} \log_2 \frac{n_i}{N}, \quad (2)$$

где  $p_i = \frac{n_i}{N}$  – отношение численности программ (проектов, мероприятий)

в  $i$ -ом направлении развитии предприятия к общей численности программ в пределах данного предприятия;  $M$  – число стратегий (целевых функций).


 Рис.1. Динаміка зміни потоку інформаційної ентропії  $H(t)$ 

Примерами стратегій розвитку підприємства можуть бути: удосконалення виробництва і технологій, розвиток маркетингової і сбытової функції, оптимізація використання людських ресурсів і др. Для здійснення процесу розвитку по вибраним напрямкам можуть здійснюватися такі програми (проекти), як оновлення виробничої бази, комплексне навчання персоналу, впровадження системи сбалансованих показників і т. д.

Якщо  $n_i = N$  і  $p_i = \frac{n_i}{N} = 1$ , то показник  $K=0$ . В цьому випадку для досягнення цільової функції використовується обмежений набір програм в межах одного напрямку розвитку підприємства. Якщо  $p_i$  приймає деякі проміжні значення між нулем і одиницею, величина  $K$  приймає значення більше нуля і зростає з ростом різноманітності напрямків розвитку підприємства. Відомо [3, с.15], що показник  $K$  приймає максимальне значення в тому випадку, якщо всі ймовірності рівні між собою  $p_1 = p_2 = \dots = p_M = p = \frac{1}{M}$ . Тоді

$$K_{max} = -\sum_{i=1}^M \frac{1}{M} \cdot \log_2 \frac{1}{M} = \log_2 M. \quad (3)$$

Таким чином, збільшувати параметр  $K$  можна або за рахунок збільшення різноманітності напрямків розвитку підприємства і підвищення його стійкості, або за рахунок збільшення кількості проектів в межах прийнятих напрямків розвитку підприємства (в ідеальному варіанті, за рахунок вирівнювання кількості).

Вирази (1) і (2), незважаючи на формальне формульне співвідношення, є різними характеристиками. Однак, саме завдяки такому співвідношенню, допускається можливість їх логічного порівняння. В частині, можуть бути порівняні динаміка потоку інформаційної ентропії

$H(t)$  (рис.1) и изменение показателя  $K$ . Увеличение параметра  $K$  (а, следовательно, и подпитка системы информацией) идет вначале по пути увеличения разнообразия направлений развития предприятия, т.к. стратегическая цель может быть достигнута разными способами. После исчерпания данного пути развития дальнейшее увеличение параметра  $K$  связано с повышением численности этого разнообразия.

### *Література*

1. Аптекарь М.Д. Информационно-энтропийный подход в анализе эколого-экономических систем/ М.Д. Аптекарь, С.К. Рамазанов, В.Ю. Припотень, М.А. Руденко // Вісник Східноукр. нац. ун-та ім. В.Даля. – 2005. – №5(87). – С.265-272.
2. Бойко-Бойчук Л. Синергетика як методологічний підхід у дослідженнях соціальних наук / Л. Бойко-Бойчук // Людина і політика. – 2003. – №5. – С. 56-63.
3. Згуровський М.З. Вступ до комп'ютерних інформаційних технологій / М.З. Згуровський, І.І. Коваленко, В.М. Міхайленко. – К.: Вид-во Європ. ун-ту, 2002. – 265 с.

*Шевченко Н.Ю., Шевченко А.А.*

## **ІНФОРМАЦІЙНА ПІДТРИМКА ПРОЦЕСУ ІНВЕСТУВАННЯ З МЕТОЮ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДУ ДИНАМІЧНОГО ПРОГРАМУВАННЯ**

При аналізі робіт вітчизняних та закордонних авторів [1-3, 5-6] можна прийти до висновку, що планування являється одним з найважливіших факторів функціонування й розвитку промислових підприємств в умовах ринкової економіки.

Перспективно необхідним стратегічним напрямком зниження виробничих витрат промислових підприємств машинобудівного та металургійного комплексів України та Донбасу, як її індустріального центру в умовах трансформаційної економіки, є оптимізація паливно-енергетичних витрат. Це обумовлено стабільним ростом цієї складової у загальному обсязі матеріальних витрат та зростанням цін на дані ресурси, що невід'ємно пов'язане з модернізацією основних засобів або придбанням нових одиниць технологічного обладнання, а як наслідок, обумовлює пріоритетність реального інвестування в межах реалізації стратегії розвитку підприємства.

Енергозберігаючі технології, нове прогресивне обладнання, раціоналізація структури суспільного виробництва – ключовий пріоритет розвитку промисловості України. Також впровадження енергозберігаючих технологій визначають в якості складової стратегії ендогенізації економічного розвитку України. [3, стор. 56] Значна матеріаломісткість та енергоємність промислової продукції ключових галузей економіки при високому рівні зносу