

ISSN 1813-6796

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ВІСНИК

КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ



Обладнання та системи управління

Хімія та хімічні технології

Проблеми економіки організацій та управління

Легка промисловість

The equipment and control systems

The chemistry and chemical technologies

The economy problems of a organizations and management

The light industry

ISSN 1813-6796



9 771813 679004

2008 №2 (40)

Спеціальний випуск

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ВІСНИК

КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ

Збірник наукових праць

2

Науково-практична конференція
«Актуальні проблеми розвитку економічної кібернетики»
9 – 10 квітня 2008 р.

Київ – 2008

Засновник журналу «Вісник Київського національного університету технологій та дизайну» – **КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ**

Співзасновники:

Закрите акціонерне товариство «Чинбар»

(м. Київ)

Київський економічний інститут менеджменту

(ЕКОМЕН, м.Київ)

Київський державний науково-дослідний

інститут текстильно-галантерейної

промисловості (КДНДТГП)

Журнал «Вісник Київського національного університету технологій та дизайну» засновано в грудні 1999 року, виходить 6 разів на рік, свідоцтво про внесення до державного реєстру серія КВ №5907 від 04.03.2002 р.

Журнал «Вісник Київського національного університету технологій та дизайну» є фаховим виданням з таких наукових напрямів: обладнання та системи управління, хімічні технології, легка промисловість та проблеми економіки організацій та управління. Наш журнал є одним з основних джерел інформації про наукові здобутки колективу університету.

**ВІСНИК КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ
СКЛАД РЕДАКЦІЙНОЇ РАДИ**

Волков О.І. – к.т.н., професор, член-кореспондент АПН, заслужений працівник народної освіти, голова ради, головний редактор, ректор Київського національного університету технологій та дизайну;
Ліщук В.І. – к.т.н., професор, генеральний директор закритого акціонерного товариства «Чинбар», заслужений працівник легкої промисловості України, заступник голови ради;
Омельченко В.Д. – к.т.н., професор, директор Київського державного науково-дослідного інституту текстильно-галантерейної промисловості, заступник голови ради;
Рожок В.Д. – д.т.н., професор, ректор Київського економічного інституту менеджменту, заступник голови ради;
Ступа В.І. – д.т.н., професор, генеральний директор відкритого акціонерного товариства «Хімтекстильмаш», м.Чернігів, заступник голови ради;
Кострицький В.В. – д.т.н., професор, перший заступник головного редактора;
Березненко М.П. – д.т.н., професор, заступник головного редактора;
Орловський Б.В. – д.т.н., професор, заступник головного редактора;
Крупа І.М. – відповідальний секретар редакційної ради.

Наукові редактори, відповідальні за наукове редагування та рецензування публікацій за науковими напрямками

Машини та апарати
д.т.н., професор **Бурмістенков О.П.**

Хімічні технології
д.х.н., професор **Барсуков В.З.**

Легка промисловість
д.т.н., професор **Панасюк І.В.**

Економічні науки
д.е.н., професор **Денисенко М.П.**

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Легка та текстильна промисловість
Коновал В.П., д.т.н., професор
Березненко С.М., д.т.н., професор
Мойсеєнко Ф.А., д.т.н., професор
Нестеров В.П., д.т.н., професор
Сарібєков Г.С., д.т.н., професор
Щербань В.Ю., д.т.н., професор
Васильченко В.М., д.т.н., професор
Міліткі Юрій, д.т.н., професор
(Чеська Республіка, за згодою)
Технічна естетика, дизайн та мистецтвознавство
Сазонов К.О., д.т.н., професор
Афанасьєв В.А., доктор мистецтвознавства
Колесніков В.Г., засл. художник України
Причепій С.М., д.ф.н., професор
Яковлев М.І., д.т.н., професор
Електроніка та обчислювальна техніка
Щербань Ю.Ю., д.т.н., професор
Артеменко М.Ю., д.т.н., професор
Василенко В.В., д.т.н., професор
Задерей П.В., д.т.н., професор
Комаров М.С., д.т.н., професор
Хімія та хімічні технології
Барсуков В.З., д.х.н., професор
Ірклєй В.М., д.т.н., професор
Пахаренко В.О., д.т.н., професор
Цебрєнко М.В., д.х.н., професор
Ліщук В.І., к.т.н., професор
Романкевич О.В., д.х.н., професор
Метрологія, стандартизація та сертифікація
Зенкін А.С., д.т.н., професор
Водотовка В.І., д.т.н., професор
Головка Д.Б., к.т.н., професор
Ментковський Ю.Л., д.ф.-м.н., професор
Петко І.В., д.т.н., професор

Проблеми економіки організацій та управління
Чубукова О.Ю., д.е.н., професор
Грищенко І.М., к.е.н., професор
Веклич О.О., д.е.н, с.н.с.
Єрмошенко М.М., д.е.н., професор
Денисенко М.П., д.е.н., професор
Столяров В.Ф., д.е.н., професор
Нижник В.М., д.е.н., професор
Екологія та охорона довкілля
Панасюк І.В., д.т.н., професор
Глубіш П.А., д.т.н., професор
Данилкович А.Г., д.т.н., професор
Горбачов А.А., д.т.н., професор
Павлова М.С., д.т.н., професор
(Політехніка Радомська, Польща, за згодою)
Обладнання та системи управління
Бурмістенков О.П., д.т.н., професор
Піпа Б.Ф., д.т.н., професор
Скрипник Ю.О., д.т.н., професор
Хомяк О.М., д.т.н., професор
Злотенко Б.М., д.т.н., професор
Науково-методичні питання, літературна коректура
(у т.ч. англійською мовою)
Кулєшов Ю.Є., к.т.н., доцент
Мадісон В.В., д.і.н., професор
Морозова В.В., к.ф.н., доцент
Обушний М.І., д.п.н., професор
Рольянова А.І. – редактор
Наталушко Н.І. – технічний редактор
Крупа І.М. – відповідальний секретар
Назаревич Т.А. – відповідальна за друкарські роботи

ШАНОВНИЙ КОЛЕГО !

Запрошуємо Вас стати одним із дописувачів науково-фахового журналу «Вісник Київського національного університету технологій та дизайну», який є одним з основних джерел інформації про наукові здобутки колективу університету.

Журнал систематично публікує результати науково-дослідних робіт, виконуваних у вищих навчальних закладах України, а також робіт вчених близького і далекого зарубіжжя, що сприяє розширенню співробітництва між навчальними закладами. Видання відкриває нові можливості для молодих вчених, аспірантів, які мають можливість публікувати свої статті в нашому журналі і як гонорар за результати інтелектуальної праці одержати примірник журналу.

Нам приємно відзначити щорічне збільшення кількості опублікованих статей, що свідчить про зростаючу популярність нашого видання. Окрім того, на сторінках журналу ви зможете ознайомитися з інформацією рекламного характеру.

Правила оформлення наукових статей друкуються в кожному номері журналу.

Адреса та банківські реквізити для перерахування плати за публікацію статті (15 грн. за одну сторінку тексту формату А4) :

Київський національний університет технологій та дизайну

01011, м.Київ-11, вул. Немировича-Данченка, 2,

корпус №4, к. 4-0306, тел./факс 8(044) 256-29-86

Р/р 35223006000176 в ГУДКУ Печерського р-ну м.Києва

МФО 820019, код ЄДРПОУ 02070890

Св. про реєстр. №37577817; ППН № 020708926107

Електронна адреса КНУТД:

Knutd@mail.kar.net

Журнал «Вісник КНУТД» має міжнародний передплатний індекс ISSN та штрих код на друковану версію журналу, що дає можливість включати журнал до періодичної відомчої передплати по Україні.

Наш журнал можна передплатити через поштові відділення.

Передплатний індекс журналу – 91443.

Рекламна інформація щодо публікації наукових досягнень вчених у нашому журналі постійно розповсюджується серед споріднених ВНЗ України.

**Проректор з наукової роботи
Київського національного університету
технологій та дизайну**



В.В. Кострицький

Зміст**Концептуально-методологічні напрями розвитку кібернетики**

1	Калитич Г.І. ТАС-моделювання інформації, знань і мудрості	7
2	Корольков В.В. Управління розвитком високих технологій: економіко-кібернетичні аспекти.....	14

Освітнянські проблеми економічної кібернетики

3	Кузнецов М.С., Бандоріна Л.М. Удосконалення підготовки фахівців з напрямку «Економічна кібернетика».....	23
4	Артеменко В.Б. Підходи до впровадження дистанційних освітніх технологій у підготовці фахівців з економічної кібернетики.....	27
5	Ямненко Г.Є. Знання як ресурс інноваційного розвитку підприємств.....	35
6	Крініцин В.В., Архіпова Т.Л. Використання інформаційних технологій в економічних дисциплінах.....	40
7	Іванченко Н.О., Шіковець К.О. Концептуальні засади розвитку технологічного устрою освітнього процесу.....	49
8	Гладун Л.О., Кардаш О.Л. Освітнянські проблеми впровадження Болонського процесу.	54

Модельно-математичні, лінгвістичні та програмно-технологічні напрями розвитку кібернетики

9	Марасанов В.В., Клипко Л.І., Щербина О.В., Забитовська О.І. Апроксимація області визначення функції корисності ОУР.....	59
10	Куркіна М.М., Ніколаєва О.Г., Лойко А.Ф. Автоматизована інформаційна система «Таурис» для аналізу, розрахунку і оцінки тіньового сектора.....	67
11	Апатова Н.В. Моделювання процесів когнітивної економіки.....	72
12	Кишакевич Б.Ю., Прикарпатський А.К., Твердохліб І.П. Портфельна конкурентна модель ринку акцій.....	78
13	Когут В.М., Сявавко М.С. Ігрові задачі із нечіткою платіжною матрицею виграшу.....	88
14	Григорук П.М. Застосування методу канонічних кореляцій при дослідженні соціально-економічних процесів.....	99
15	Корецький С.Л., Молдованов М.І., Лерман Л.Б., Галата М.Л. Моделі оптимізації процесу надання рекламних послуг.....	104

УДК 330.46

**УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ ВИСОКИХ ТЕХНОЛОГІЙ: ЕКОНОМІКО-
КІБЕРНЕТИЧНІ АСПЕКТИ**

В.В. КОРОЛЬКОВ

Запорізький національний технічний університет

Розглянуто економіко кібернетичні аспекти проблеми ідентифікації й моніторингу розвитку високих технологій. Побудовано модель виробничого процесу, об'єкта технологічного процесу, технологічної операції й технологічного процесу. Проведено аналіз взаємодії компонент технологій і синтезована структурна модель високої технології. Висока технологія представлена як складна кібернетична система, яка функціонує в часі й просторі, що забезпечує досягнення заданої мети. Визначено принципи формування й зростання кібернетичного ефекту в технологіях у результаті накопичування й формалізації знань. Надані рекомендації щодо формування методологічних засад ідентифікації високих технологій і моніторингу їх розвитку

Висока технологія, модель технологічного процесу, модель технологічної операції, виробничий процес, економіко-кібернетична модель, мережа підтримки, ядро високої технології, інтелектуальне забезпечення, кібернетичний ефект, формалізація знань, програмне забезпечення, технічне забезпечення, критерії раціональності, екологічне навантаження

Задача управління розвитком високих технологій неодноразово розглядалась як рівне державного управління, так і в наукових колах. Пошук рішення задачі був спрямований на створення умов економічного розвитку держави й зростання ВВП. Для рішення цієї задачі в Україні розроблена низка Законів: «Про Загальнодержавну комплексну програму розвитку високих наукоємних технологій» [1], «Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій» [2] та ін.

Основними завданнями законів є реалізація проектів із розроблення наукоємних технологій та їх впровадження на підприємствах базових галузей промисловості за пріоритетними напрямами інноваційної діяльності, визначеними Законом України "Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні"[3]

Основними засадами виконання визначених завдань є:

- збільшення асигнувань і концентрація фінансових, матеріальних та інтелектуальних ресурсів для проведення прикладних наукових досліджень і здійснення науково-технічних розробок, спрямованих на створення й розвиток високотехнологічних виробництв;
- створення принципово нових видів продукції та технологій;
- створення сприятливих умов для розроблення й впровадження наукоємних технологій.

Разом із тим, незважаючи на важливість цієї задачі, поняття й визначення сутності високої технології досі знаходиться в стадії формування. У визначеннях, які наведені в Законах України, виділені тільки деякі показники високих технологій, такі як наукоємність і конкурентноздатність. Визначення високої технології в різних Законах України мають різні формулювання, що не дає можливості провести який-небудь моніторинг стану високих технологій в Україні й, тим більше, не дає можливості для керування їх розробкою, впровадженням, розвитком і експлуатацією. Має місце невизначеність високих технологій і на міжнародному рівні.

Наприклад, для оцінки рівня технологічного розвитку країни на міжнародному рівні було визначено 50-55 макротехнологій, що забезпечують конкурентне виробництво [4]. Разом із тим термін макротехнологія вживається не тільки в контексті з високими технологіями, у різному контексті він має різне значення. В автоматизованих системах проектування технологічних процесів цей термін визначає бібліотеку технологій. За визначенням словника [5] „МАКРОТЕХНОЛОГИЯ совокупность всех технологических процессов проекта по созданию определенного вида продукции с заданными параметрами и характеристиками, включая НИОКР, подготовку производства, производство, сбыт и сервисную поддержку”. На державному рівні в Україні також немає чітких критеріїв, що дозволяють диференціювати високотехнологічні виробництва й високотехнологічну продукцію від традиційного виробництва [6]. Диференціація досягнутого рівня технологій по підприємствах на підставі даних державного комітету статистики можлива тільки за видами економічної діяльності, що визначені класифікатором КВЕД [7]. Усе це стає завданнями на шляху досягнення встановленої мети й актуалізує задачу систематизації поняття сутності високої технології.

Питання співвідношення досягнутого рівня розвитку технологій і економіки розглядалися різними економістами, починаючи від Адама Смита [8]. А.Маршал відзначав, що з розвитком доріг і судноплавства (технології) ринкові механізми (економіка) одержали поширення по всім світу, із цього моменту починає своє існування світова ринкова система [9]. Рональд Коуз, розглядаючи вплив фірми на зниження трансакційних витрат, визначав її як організацію, «... яка перетворить ресурси в кінцевий продукт» [10]. Цим визначенням він практично ототожнював фірму й технологію. Як що фірма може характеризуватися набором технологій, що дозволяють виконувати ці перетворення, то, розвиваючи ідею Р.Коуза, можна припустити, що розвиток технологій сприяє зниженню трансакційних витрат. Питання впливу технологій на науково-технічний прогрес і прогнозування розвитку розглядалися австрійським ученим Янчем Э. [11]. Керування інноваціями й високими технологіями розглянуті М.Желеной [12,с.81]. У Росії цим питанням присвячені роботи Абалкина Л.И., Гранберга А.Г., Макарова В.Л., Варшавського А.Е.[13], Кузики Б.Н., Яковца Ю.В. [14] і ін.

Особливий внесок у розгляд цього питання внесли вітчизняні вчені Гесць В.М., Семиноженко В.П., Кваснюк Б.Є. [4], Маліцький Б.А., Попович О.С., Соловйов В.П. [15], Гуржій А.М., Яцків Я.С.[16], Згуровський М.З., Бажал Ю.М. [17], Лисенко Ю.Г. [18], Зінченко О.П., Ільчук В.П. [19], Єгоров І.Ю. [20] і ін. Незважаючи на проведені дослідження проблема управління розвитком і впровадженням високих технологій залишається досить актуальною. На наш погляд найбільш важливими є аспекти визначення рівня високих технологій і їх впливу на розвиток економіки та екологічні наслідки їх використання. Метою даної роботи є дослідження закономірностей формування, розвитку й експлуатації високих технологій. Для цього передбачається побудувати економіко-математичні моделі складових частин технології, технологічних можливостей підприємства й визначити основні принципи й особливості керування створенням, розвитком і експлуатацією високих технологій, а також провести дослідження засад зростання кібернетичного ефекту технологій.

Економічне зростання на рівні держави визначається сукупним ефектом, отриманим від роботи всіх суб'єктів господарювання. Бізнес процеси, що протікають на підприємствах, мають безпосередню залежність від освоєних технологій. Кожен суб'єкт господарювання, має деякий парк обладнання, інструмента, оснащення (капітал). Трудові ресурси підприємства характеризуються чисельністю,

освоєною спеціальністю й кваліфікацією. Усе це дозволяє освоїти на підприємстві деяку множину видів робіт (технологій) або методів обробки в межах можливостей обладнання й кваліфікації працівників.

Загальний результат виробництва на макрорівні може бути визначений із застосуванням модифікованої Я.Тинбергеном виробничої функції Кобба-Дугласа, що має такий вид:

$$Y = A L^{\alpha} F^p e^{vt}, \quad (1)$$

де Y – результат виробництва; A , α , p – параметри (A – пропорційності), при чому $p = 1 - \alpha$; L – витрати праці; F – витрати капіталу; e^{vt} – кінетичний компонент, що відбиває НТП. Складова e^{vt} свідчить про те, що технологічний прогрес уже давно перетворився в третій основний фактор економічного росту й підвищення добробуту людства [4, с.16].

На мікрорівні технологія виготовлення будь-якого виробу (продукту діяльності) може бути представлена як множина методів обробки, застосовуваних у певній послідовності за технологічним процесом. Виробництво й випуск виробу вважається можливим, якщо освоєні види робіт на підприємстві дозволяють реалізувати всі методи обробки для даного виробу. [21, с.218].

Якщо множина необхідних для виробу методів обробки не перекривається множиною видів робіт, які освоєні суб'єктом господарювання, то випуск виробу не можливий. Технології яких не вистачає називаються критичними технологіями. Для освоєння випуску виробу потрібне інноваційне розширення переліку видів робіт. Для освоєння нових наукомістких виробів необхідно освоювати нові наукомісткі технології. Процес таких інноваційних перетворень переводить суб'єкт господарювання як економічну систему з одного стану в іншій. При цьому універсальне високотехнологічне обладнання дозволяє не тільки істотно розсунути границі можливостей суб'єкта господарювання, а й підвищити його конкурентоспроможність.

Технології, які освоєні на підприємстві, характеризуються набором обладнання, інструмента, оснащення, пристосувань, правил виконання робіт, контролю, допоміжними матеріалами й кваліфікаційними вимогами до працівників. Ці компоненти можуть відновлятися до кожного технологічного циклу, або багаторазово використовуватися протягом життєвого циклу технології. При цьому кожна з компонент може мати свої строки морального й фізичного старіння. У сукупності ці компоненти створюють технологічну домінують факторів, що впливають на поведінку суб'єкта господарювання, як економічної системи. Для розуміння сутності технологічних процесів, що протікають у виробництві, і визначення основних принципів, розглянемо модель виробничого процесу, модель об'єкта - продукту технології, технологічного процесу й технологічної операції. Найбільш приваблива для суб'єктів господарювання висока технологія є узагальнюючою ланкою всіх попередніх моделей.

Модель виробничого процесу

Припустимо що: $U = \{U_1, U_2, \dots, U_k\}$ – множина видів робіт, які освоєні заданим суб'єктом господарювання; $Y = \{Y_1, Y_2, \dots, Y_k\}$ – множина продуктів, які виробляються на підприємстві; $M_Y = \{m_{Y1}, m_{Y2}, \dots, m_{Yk}\}$ – множина методів обробки, певних для кожного продукту Y . У загальному випадку, кожний продукт Y може бути виготовлений по різних технологіях і тому може мати де кілька наборів $M^Y = \{M_{Y1}, M_{Y2}, \dots, M_{Yk}\}$, при цьому кожний з наборів представляє свою технологію. Таким

чином, кожний набір M_{Yk} може мати кінцеву множину методів обробки (базових технологій) і є технологія виготовлення продукту Y .

Різні технології виготовлення того самого виробу відрізняються різною продуктивністю, прив'язкою до різного обладнання, мають різні економічні показники (трудомісткість, енергоємність і т.д.), які формують різну ефективність і свідчать про різний рівень технологій. Суб'єкт господарювання може виробляти продукцію тільки в тому випадку, якщо для кожного продукту Y існує не менш одного методу $M_{Yk} \in U$. Якщо дана умова не виконується, то необхідно інноваційне відновлення можливостей суб'єкта господарювання. Для цього здійснюється пошук вектору нових видів робіт U_N , які є критичними технологіями й необхідні для забезпечення випуску нових виробів. Для освоєння нових видів робіт, або методів обробки відшукується, здобувається, або розробляється нове обладнання, інструмент, оснащення. З урахуванням нової множини $U \cup U_N$ розробляється нова технологія M_{Yk} технологія, щонайкраще (за яким-небудь критерієм) може бути реалізована суб'єктом господарювання. Кожний метод обробки характеризується своїми витратами X_m по кожній операції з виготовлення деталі. Технологічна множина (позначимо її символом Z) - це множина таких перетворень економіки, з якими виробництво продукції $Y = (y_1, \dots, y_n)$ при витратах $X = (x_1, \dots, x_n)$ технологічно можливо в тому і тільки в тому випадку, як що $(X, Y) \in Z$. Пара (X, Y) називається виробничим процесом, тому множина Z являє собою множину всіх виробничих процесів, можливих за визначеними технологіями. Вектор U_N є вектором інновацій, що переводить системні параметри технології M суб'єкта господарювання на якісно новий рівень M' . У результаті формується якісно нова технологічна множина [21, с.220].

Модель об'єкта технологічного процесу

Об'єкт технологічного процесу S може бути представлений як набір із n змінюваних параметрів $S(p_1, p_2, \dots, p_n)$, що характеризують сутність об'єкта. Під впливом деякого технологічного процесу відбувається зміна стану об'єкта зі стану S_0 у якісно новий стан S_k . Процес перетворення пліне дискретно з послідовністю $\Pi (S_0, S_1, S_2, \dots, S_k, \dots)$, яка зумовлена технологічним процесом. Дискретом, або квантом процесу є операція. Новий стан об'єкта технологічного процесу фіксується після кожної операції. S_k - є заключним станом об'єкта, при досягненні якого технологічний процес завершується.

Модель технологічної операції

Технологічна операція як оператор має наступні компоненти.

Насамперед, це деякий метод обробки (командний код), що включає в себе можливість обладнання, інструмент, оснащення, витрати ресурсів і сутність дії. Якщо метод обробки являє собою технологічну можливість і умови, то сутність дії є комплексною вказівкою для виконання роботи над об'єктом із метою його зміни й переведення зі стану S_i у стан S_{i+1} . У складі ресурсів, які витрачаються при виконанні операції, можуть бути енергетичні, природні, матеріальні ресурси, напівфабрикати й трудові ресурси. Трудіві ресурси мають такі характеристики, як норма часу й кваліфікація працівника. Вказівка для виконання роботи є комплексною й задає перелік необхідних дій (команд) обладнанню й працівникові. Ці дії по-різному можуть розподілятися між працівником і обладнанням. Наприклад, при механічній обробці без застосування засобів автоматизації всі приписання виконуються працівником високої кваліфікації, який є носієм знань, при застосуванні програмно керованого обладнання (верстати із програмним керуванням) частина приписання (знання) формалізується в програму для обладнання.

При цьому вимоги до кваліфікації працівника знижуються, а при повній автоматизації (автоматичне керування) роль трудових ресурсів зовсім зникає.

Модель технологічного процесу

Технологічний процес являє собою деяку послідовність технологічних операцій, кожна з яких змінює оброблюваний технологією об'єкт, процес або явище.

Такий процес може бути описаний як варіант машини Тьюринга [22].

Алфавіт зовнішніх символів такої машини містить усі методи обробки U – базові технології, які освоєні на підприємстві. У кожному осередку стрічки процесу втримується конкретний метод обробки відповідно до чергової технологічної операції й параметри цієї операції. Блок керування, одержавши чергову команду, переводить оброблюваний об'єкт зі стану S_i у стан S_{i+1} . Якщо після чергової операції стан об'єкта $S_{i+1} = S_z$, то це означає, що досягнуто заключний стан об'єкту й технологічний процес завершується.

Аналіз представленої моделі технологічного процесу формально визначає можливості автоматизації виконання як окремих операцій, так і об'єднаних груп операцій, організації макрооперацій. Що є позитивним із погляду реінжинірингу бізнес-процесів.

Це може бути досягнутим за умови застосування універсального високотехнологічного встаткування, що має кібернетичний блок керування (верстати із програмним керуванням, модулі гнучкого автоматизованого виробництва, робототехнічні комплекси й т.д.).

Застосування такого встаткування з керуючими програмами знижує вимоги до кваліфікації працівника.

Основні функції працівника в цьому випадку це запуск встаткування, контроль за ходом процесу й зміна програми. Кваліфікація працівника знижується до рівня оператора - багатостатника, тому що основні знання формалізуються в кібернетичному пристрої встаткування й у керуючих програмах.

При використанні універсального встаткування з керуючими програмами для виконання виробничого завдання немає необхідності у високій кваліфікації працівника. Але для обслуговування парку встаткування з керуючими програмами потрібні висококваліфіковані інженери, з використанням автоматизованих систем контролю, діагностики, калібрування встаткування й мережі підтримки його працездатності.

Модель високої технології

Найбільш загальною рисою високих технологій є зв'язок із новітніми науковими досягненнями. Аналіз взаємозв'язку між рівнем інвестицій у наукові дослідження й економічним зростанням свідчить про стійку кореляцію зростання при рівні інвестування науки вище за 2% ВВП[19]. Зниження ж рівня інвестицій приводить до вповільнення економічного росту й навіть розвитку кризових явищ. На підставі цієї залежності деякі дослідження пропонують диференціювати високі технології по частці нематеріальних активів, частці інтелектуального продукту у вартості технологій[4].

На наш погляд, такий підхід не дозволяє досить повно визначити рівень високих технологій, і забезпечити керування їх розвитком.

Відповідно до досліджень[21] висока технологія являє собою складну систему, що має ядро й мережу підтримки (рис.1).

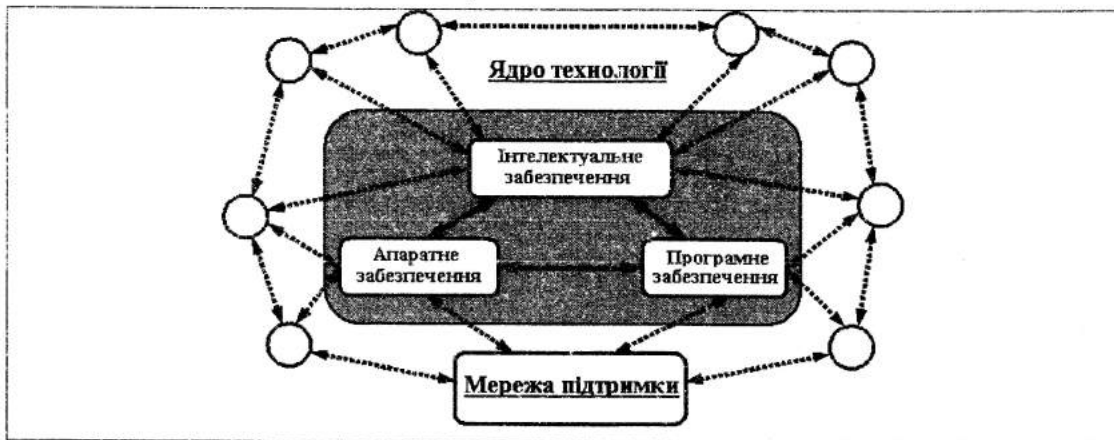


Рис.1. Структурна модель високої технології

Ядро технології містить у собі апаратне, програмне й інтелектуальне забезпечення. Апаратне забезпечення - це структура (об'єкта, процесу або явища) або засоби виконання завдань. Програмне забезпечення технології - це набір законів, правил, принципів і алгоритмів (програми, угоди, стандарти), які визначають порядок і послідовність. Це якесь ноу-хау, що дозволяє виконувати завдання з метою досягнення результату або цілей. Інтелектуальне забезпечення технології - це мети й прагнення, причина й обґрунтування застосування й використання апаратної й програмної частини технології. Це „знаю що” і „знаю чому”.

Мережа підтримки є невід'ємною складовою частиною високої технології й забезпечує підтримку ядра високої технології.

Висока технологія об'єднує в єдину систему багато функціональних ланок, кожна з яких працює за своєю особистою технологією. Порядок сумісного функціонування ланок установлюється метатехнологією, або технологією управління технологіями. Накопичення й формалізація знань і кібернетичного ефекту дозволяє власникам високих технологій отримати монопольні переваги перед конкурентами.

Таким чином, висока технологія є продуктом процесу наукових досліджень. Як складна система, з одного боку, має внутрішню кібернетику, що забезпечує функціонування й розвиток самої технології, а з іншого боку - може розглядатися як деякий кібернетичний об'єкт, взаємодіючий з економічним і екологічним середовищем. Деталізація такої системи економіко-кібернетичних моделей дозволяє побудувати систему керування розвитком високих технологій як із позицій задоволення деякої множини потреб, так і з позицій скорочення екологічного навантаження на навколишнє середовище.

За результатами аналізу економіко-математичного представлення виробничого процесу й технологій можна формалізувати наступне.

Аксиома 1. Так як, усяка технологія є варіантом машини Тьюринга, то вона може бути реалізована за допомогою автоматів, одного або декількох, які працюють послідовно або паралельно.

Наслідок 1. Автомати дозволяють об'єднання операцій і створення макрооперацій.

Наслідок 2. Використання автоматів підвищує рівень кібернетичної складової технології, і знижує частку використання трудових ресурсів.

Макрооперації суттєво зменшують кількість операцій у технологічному процесі, зменшують витрати часу на підготовку та завершення операцій, а також час між операційного очікування.

Аксиома 2. При автоматизації технологічного процесу набуті наукою знання формалізуються в можливостях устаткування й кібернетичних пристроях.

Формалізація знань в обладнанні й керуючих програмах зменшують вимоги до кваліфікаційного рівня трудових ресурсів.

Рівень технологічних можливостей суб'єкта господарювання представляється множиною базових технологій (методів обробки), які можуть використовуватися суб'єктом на рівні підприємства, регіону, галузі, або держави. Кожна базова технологія має свою характеристику трудових витрат, яка має тенденцію зменшування при накопичуванні знань і їх формалізації в обладнанні. Формалізація знань створює умови для збільшенні кібернетичного ефекту технології в цілому.

Базові технології мають угруповання за належністю до виробництва: ливарного, механічної обробки, покриття з лаків, фарб, гальваніка, порошкова металургія, то що. З використанням метатехнологій, формалізованих знань, кібернетичного ефекту базові технології створюють високі технології в різних галузях і на міжгалузевому рівні.

Проведений аналіз установлює, що є можливість провести класифікацію високих технологій за їх призначенням. Використання поняття макротехнологій для визначення високих технологій означає тільки одну складову - напрямок діяльності. Більш того, макротехнологія, у загальному випадку, не є чітко задана множина. Вона може бути надлишковою, дублюючою й т.д. Це тільки важлива складова визначення й тому потребує свого подальшого уточнення. У різних країнах визнана своя загальнодержавна класифікація за видами діяльності. Наприклад, у США використовуються коди стандартної промислової класифікації Standart Industrial Code (SIC), у Росії використовуються „коди ТН ВЭД”. В Україні використовується класифікатор видів економічної діяльності (КВЕД). У багатьох випадках неможливо встановлення однозначного співвідношення між SIC і КВЕД, що ускладнює рішення задачі визначення макротехнологій.

Поняття „висока технологія” ("high-technology", або "high-tech") з початку відносились до деяких новітніх секторів промисловості з високою часткою питомих витрат на НДДКР і відповідало поняттю „наукоємні галузі промисловості”. У цей час "високі технології" є частиною технологічної бази всіх галузей економіки й виділення галузей "high-tech" є умовним. В останній час термін „висока технологія” розповсюджується й на невикористані галузі.

Разом із тим макротехнологія в контексті „висока технологія” може мати різний рівень формалізації знань і кібернетичного ефекту.

Результати НДДКР і накопичення знань дозволяють створити принципово нове обладнання, яке є наукоємним продуктом. Таке обладнання дозволяє підвищити рівень технології в будь якої галузі. Тому для визначення рівня високої технології необхідно враховувати характеристики обладнання яке є невід'ємною частиною макротехнології.

На наш погляд, на державному рівні необхідно визначити пріоритетні макротехнології. Моніторинг рівня розвитку повинен враховувати технологічне обладнання, трудові ресурси й екологічне навантаження. Розвиток машинобудування й створення нового наукоємного високотехнологічного обладнання повинен бути одним із найважливіших напрямків розвитку.

Досягнутий рівень застосовуваних технологій є стратегічним ресурсом держави.

ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України від 9.04.2004 № 1676-IV «Про Загальнодержавну комплексну програму розвитку високих наукоємних технологій» // Відомості Верховної Ради (ВВР), 2004, N 32, ст.384
2. Закон України від 14.09.2006 № N 143-V „Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій” Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2006, N 45, ст.434)
3. Закон України від 16.01.2003 № 433-IV "Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні" Відомості Верховної Ради України, 2003 р., N 13, ст. 93)
4. Стратегічні виклики XXI століття суспільству та економіці України: В 3 т./ За ред. Акад. НАН України В.М.Гейця, акад.НАН України В.П.Семиноженка, чл.-кор.НАН України Б.Є.Кваснюка. – К.: Фенікс, 2007.
- Т.2: Інноваційно-технологічний розвиток економіки / За ред. Акад. НАН України В.М.Гейця, акад.НАН України В.П.Семиноженка, чл.-кор.НАН України Б.Є.Кваснюка. – К.: Фенікс, 2007. – 564с.
5. Война и мир в терминах и определениях. Под общей ред. Д.О. Рогозина. - М.; Изд. дом "ПоРог", 2004, 624 с.
6. Салихова Е.Б. Дефиниции высоких технологий, или субъективный объективизм // Инновации №8 (106), 2007, с.90-94.
7. Булкин И.А. Особенности КВЭД, исходя из задачи отражения взаимосвязей между научно-технической и производственной деятельностью // Наука та наукознавство. – 2002. - №4. Додаток. – С.22-31.
8. Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов // Антология экономической классики. Т. 1. – М.: Эконов, 1993.
9. Маршал А. Принципы политической экономии. Пер. с англ. Т.1-3.-М.:Прогресс,1984.
10. Коуз Р., Фирма, рынок и право.- М.:Дело, 1993. – 93с.
11. Янч Э., Прогнозирование научно-технического прогресса - М.: «Прогресс», 1974.-586с.
12. Информационные технологии в бизнесе / Под ред. М.Желены. – СПб: Питер, 2002.-1120с.
13. Наука и высокие технологии России на рубеже третьего тысячелетия (социально-экономические аспекты развития) // Руководители авторского коллектива В.Л.Макаров, А.Е.Варшавский, Москва: Издательство "Наука", 2001. - 636 с.
14. Кузык Б.Н., Яковец Ю.В. Россия-2050 стратегия инновационного прорыва. – М.: «Экономика», 2005. – 601с.
15. Маліцький Б.А., Попович О.С., Соловійов В.П. Перспективні напрями науково-технологічного та інноваційного розвитку України: Результати першого етапу прогностико-аналітичного дослідження в рамках Державної програми прогнозування науково-технологічного та інноваційного розвитку на 2004-2006 роки. – К.: Фенікс, 2006. – 208 с.
16. Яцків Я. Проблеми розвитку наукової та науково-технологічної сфери України. – К.: Академперіодика, 2006.- 170с.

17. Бажал Ю.М., Економіка інноваційних процесів // Вісник Інституту економічного прогнозування. – 2002 (1). – С.3-17.
18. Управление крупным промышленным комплексом в транзитивной экономике // Лысенко Ю.Г., Гузь Н.Г. и др. -Донецк: ООО «Юго-Восток, ЛТД», 2004.-670 с.
19. Зінченко О.П., Ільчук В.П., Центр інноваційного розвитку як функціональна модель синергії // Наука та інновації. 2006. т.2 №1 с.81-89.
20. Науково-технічна та інноваційна діяльність в Україні у контексті євроінтеграційних процесів: Монографія / І.Ю.Єгоров, І.А.Жукович, Ю.О.Рижова, М.В.Пугачова; Наук.-техн. Комплекс стат. Дослідж. – К.:ІВЦ Держкомстату України, 2006. – 243с.
21. Корольков В.В. Модель развития высоких технологий и национальные особенности процессов трансформации // Вісник Тернопільського державного університету. Тернопіль: Економічна думка. – 2006. випуск 5-1. с.217-226
22. Энциклопедия кибернетики (том второй). Главная редакция Украинской Советской энциклопедии, Киев, 1975. – 619с.

Надійшла 15.02.2008

Summary

Kalitch G.I. TAC-MODELLING of the information, knowledge and wisdom / Вісник КНУТД №2 2008. – с. 7-13.

The task of clause- to offer new theoretical and practical bases of modelling of the information, knowledge and to wisdom as bases of construction harmonious, technological - innovational and industrial - consumer поступа (ONTIPP) which it agrees with a principle of isomorphism, structurally and functionally similar to harmonious поступу the person, societies and the states.

Korolkov V.V. Management development of high technologies: economic - cybernetic aspects / Вісник КНУТД №2 2008. – с.14-22.

Economic - cybernetic aspects of a problem of identification and monitoring of development of high technologies are considered. Economic-mathematical models of production, object of technological process, technological operation and technological process are constructed. The analysis of interaction a component of technologies is lead and the structural model of high technology is synthesized. The high technology is submitted as the complex cybernetic system functioning in time and space, providing achievement of the set purpose. Principles of formation and increase of cybernetic effect in technologies are determined as a result of accumulation and formalization of knowledge. Recommendations on formation of methodology of identification of high technologies and monitoring of their development are given.

Kuznetsov M.C., Bandorina L.M. Improvement of preparation of experts on a speciality « Economic cybernetics » / Вісник КНУТД №2 2008. – с.23-26.

In clause offers concerning creation of curricula of preparation of experts on a direction «Economic cybernetics» are stated.

Artemenko V.B. Approach to introduction of remote educational technologies in preparation of experts on economic cybernetics / Вісник КНУТД №2 2008. – с.27-34.

Methodological and methodical approaches to introduction of remote educational technologies with use of toolkit of the certain virtual environment are considered. Results of approbation of these approaches are covered by the example of creation of remote rates and the internal regulating documents directed on improvement of quality of preparation of experts on economic cybernetics in the Lvov commercial academy.

Yamnenko G.E. Knowledge - as a resource innovation development of the enterprise / Вісник КНУТД №2 2008. – с.35-39.

In clause importance of knowledge in development of the enterprises is considered. Necessity of changes for activity of the enterprises for conditions of transformation of economy, transformation of knowledge on a resource of innovational development of the enterprise is underlined.

Krinityn V.V., Arhipov T.L. Use of information technologies in economic disciplines / Вісник КНУТД №2 2008. – с.40-48.

Use of information technologies in educational process promotes an individualization and visualization of training of students, develops thinking, creative abilities and interest to employment. Computer systems are effective and reliable means in the organization of the control over a level of mastering of a teaching material.

ВІСНИК

Київського національного університету технологій та дизайну

Технічний редактор

Наталушко Н.І.
Крупа І.М.
Конькова Л.Г.

Відповідальний секретар

Крупа І.М.

Відповідальна за
друкарські роботи

Назаревич Т.А.

Підп. до друку 31.03.08р. ISSN 1813-6796. Формат 60x84 1/8. Папір офісний.
Друк цифровий. Умовн. др. арк. 13,71. Умовн. фарбо-відб. 14,04.
Облік.-вид.арк. 10,74. Тираж 45. Зам. 217.
Дільниця оперативної поліграфії при КНУТД.
01601, ДСП, Київ-11, вул.Немировича-Данченка,2.

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 993 від 24.07.2002 р.

За зміст, стилістику, орфографію та пунктуацію статей, надрукованих у цьому збірнику, оргкомітет та редакція не несе відповідальності.

Адреса редакції:
01011, Україна, Київ, вул. Немировича-Данченка, 2,
корп.4, кім. 4-0306
тел./факс (044) 256-29-86
моб. тел. 8(067) 599-49-48

Передплатний індекс журналу – 91443