

УДК 330.341.1 (045)

*І.І. ТАРАСОВА, кандидат економічних наук, доцент
Вінницький торговельно-економічний інститут
Київського національного торговельно-економічного університету*

Теоретичні основи і моделі інноваційного процесу в економіці

Постановка проблеми. До здобуття Україною незалежності розвиток вітчизняної економіки супроводжувався створенням значного науково-технічного потенціалу з орієнтацією на потреби військово-промислового комплексу. Однак у перехідний до ринкової економіки період та у перші роки незалежності численні конкурентні переваги науково-інноваційної галузі зазнали руйнівного впливу. Про це свідчить стан організацій в галузі НДДКР й інноваційна ситуація, що склалася в різних секторах промисловості.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Серед наукових праць, в яких досліджуються теоретичні основи інноваційного процесу в економіці, варто назвати дослідження таких зарубіжних учених, як М. Башин, К. Кааш, С. Дж. Клейн, Ф. Кодама, Г. Менш [8], К.І. Імаї Нонака, Н. Росенберг, Такеучи, Б. Твісс, К. Фрімен [5], Й. Шмуклер, Й. Шумпетер [4] та ін.

Вагомий внесок у розвиток концепції інноваційного процесу зробили і вітчизняні вчені: С. Володін, П. Гайдучий, В. Геєць, М. Зубець, Л. Курило, П. Саблук, В. Семиноженко, О. Шпикуляк, Ю. Духота [3], М. Долинська [2] й інші.

Мета статті – розгляд теоретичних основ і моделей інноваційного процесу в економіці, а також окреслення передумов та розробка нових заходів щодо удосконалення механізму запровадження концепції національних інноваційних систем організації інноваційного процесу в Україні.

Виклад основних результатів дослідження. Питання сутності інноваційної діяльності в економіці є одним із найбільш досліджених у визначеній сфері. Аналіз літератури, присвяченій інноваційній діяльності, доводить, що єдності поглядів на її сутність немає. У вітчизняних і зарубіжних джерелах є велика кількість трактувань даного поняття.

Зауважимо, що за радянських часів замість категорій «інноваційний процес» та «інноваційна діяльність» використовували інші, а саме процес «дослідження – виробництво», цикл «наука – техніка – виробництво» й інші.

Моделі інноваційного процесу зазнали значної трансформації у часі та періодах, набули нових форм і значень (табл.).

Моделі інноваційного процесу*

Покоління	Модель	Період	Характеристика
I	Лінійна модель	1955 р. – середина 1960-х рр.	Принцип: інноваційний процес залежить від існуючих технологій. Ринок – це лише споживач інноваційно-технічного процесу. Пріоритетність НДДКР
II	Лінійно-послідовна	Кінець 1960-х – початок 1970-х рр.	Основний акцент – ринок набуває важливого статусу, на потреби якого реагують НДДКР (need pull model); інноваційний процес підштовхується необхідністю – джерелом усіх винаходів

III	Інтерактивна модель	Початок 1970-х – середина 1980-х рр.	Модель, яка пов'язує інноваційний процес I і II поколінь з акцентом на зв'язку технологічних можливостей із потребами ринку (coupling model)
IV	Інтеграційна, або японська, модель	Середина 1980-х рр. – теперішній час	Характеризується спрямованістю на систему зворотних зв'язків (зовнішніх горизонтальних і вертикальних) та паралельну діяльність інтегрованих груп. Одночасна робота над ідеєю в різних напрямках кількох груп фахівців прискорює вирішення задачі та збільшує швидкість реалізації технічної ідеї
V	Модель стратегічних мереж	Теперішній час – майбутнє	Основна ідея: стратегічна інтеграція та встановлення зв'язків. Стратегічні зв'язки встановлюються на основі паралельного процесу за допомогою використання систем інформатики й обчислювальної техніки. Процес обміну інформацією послідовно продовжується від досліджень до післяпродажного обслуговування

*Джерело: Сформовано автором на основі опрацьованої літератури.

Характеризуючи дані таблиці, необхідно зазначити, що до періоду ринкової трансформації економіки переважно єдиним було тлумачення інноваційного процесу як послідовного, стадійного явища, що включає наступні один за одним етапи робіт, які починаються науковими дослідженнями і закінчуються, як правило, виробництвом.

Лінійна модель інноваційного процесу, за умов якої всі етапи жорстко фіксувалися й суворо слідували один за одним, мала багато протиріч. А саме: існували розбіжності, що пов'язані з класифікацією стадій процесу дослідження. За часів періоду активного запровадження, лінійна модель набула державно-планової природи на всіх рівнях. Характерним для інноваційних процесів тих часів було тотальне одержавлення, що, в принципі, властиве для всього народного господарства, а це призвело у вітчизняній практиці до занадто спрощеного розуміння проблеми розгортання інноваційних процесів лише з погляду вироблення єдиної технічної політики, призначення єдиного господаря, відповідального за єдиний конвеєр – від ідеї до запровадження нововведень [3].

У зарубіжній літературі перше обґрунтування сутності та структури лінійної моделі інноваційних процесів здійснено Й. Шумпетером. Учений виділив такі компоненти: наукові дослідження, розробки, проектування, виробництво, маркетинг, збут, обслуговування [4]. Зазначений лінійний інноваційний ланцюг (наука – технологія – виробництво – споживання) є найпростішою моделлю аналізованого процесу.

У вітчизняній економічній літературі існує інше обґрунтування зазначеної моделі, яка повністю впливає з теорії технологічного поштовху як першопричини, джерела інновацій, яка одержала розвиток у роботах Г. Менша [8], що виділив два головні аспекти: технологічний поштовх є основою інноваційних змін, а депресія виступає в ролі спускового гачка інноваційної активності. Дана модель представлена схемою (рис. 1).

Інший підхід до обґрунтування лінійної моделі розроблений К. Фріменом, Й. Шмуклер. За К. Фріменом розробку нововведень забезпечує зростання попиту, який, у свою чергу, ініціює дифузії продуктивних і процесних інновацій [5].

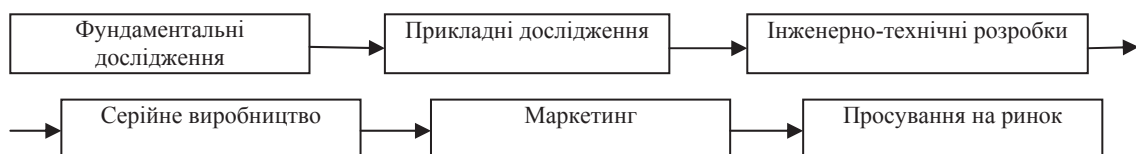


Рис. 1. Лінійна модель інноваційного процесу*

*Джерело: Сформовано автором на основі опрацьованої літератури.

Теорія К. Фрімена одержала назву "гіпотеза тиску попиту". Саме даний фактор помітно пожвавив інноваційні процеси на початку 1980-х років.

Таким чином, зарубіжний погляд на інноваційний процес лінійної моделі має відмін-

ність від вітчизняного. Вона полягає у тому, що останній враховував потреби ринку, споживчий попит та обов'язкове здійснення маркетингових досліджень.

Як уже було зазначено (табл.), період виникнення й активного запровадження ліній-

но-послідовної моделі інноваційного процесу припадає на кінець 1960-х – початок 1970-х років. Основний акцент – ринок набуває важливого статусу, на потреби якого реагують НДДКР (need pull model); інноваційний процес підштовхується необхідністю – є джерелом усіх винаходів (рис. 2).

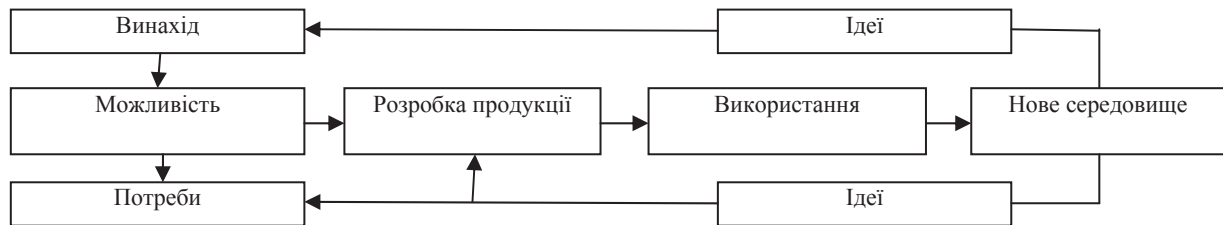


Рис. 2. Лінійно-послідовна модель інноваційного процесу*

*Джерело: Сформовано автором на основі опрацьованої літератури.

Отже, усвідомлення вченими і діловим середовищем проблем, пов'язаних із запровадженням інноваційного циклу лінійної моделі (невідповідність інновації споживчим вимогам та технічним можливостям виробництва), зумовило перехід до інтерактивної моделі, так званої «ланцюгової» (chainlink model).

У зарубіжних дослідженнях і розробках, починаючи з 1980-х років, сутність інноваційного процесу трактують інакше в категоріях нелінійності та пов'язують не з послідовною, а з паралельною структурою.

Найповніша наукова доктрина інтерактивної моделі запропонована в аналітичній роботі С. Дж. Клейна й Н. Росенберга і представлена як «концепція перманентної трансформації ідеї та втілюваного нововведення в балансі виробничих можливостей і ринкових потреб» [6] (рис. 3).

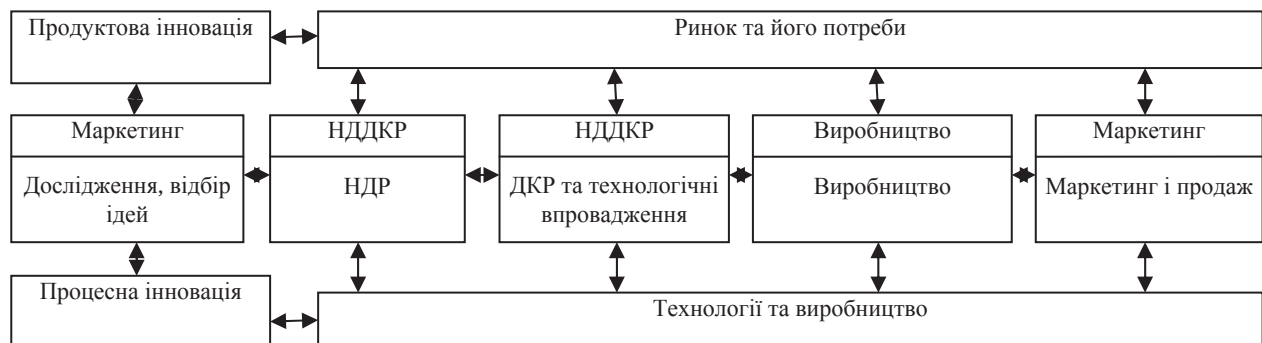


Рис. 3. Інтерактивна модель інноваційного процесу

*Джерело: Розроблено автором на основі опрацьованої літератури.

Організація інтерактивної моделі заснована на принципі «відкритості» кожного етапу інноваційного процесу, за умов якого ідея має не тільки «вхід», але й «вертикальну» взаємодію з ринком та виробництвом.

Лінійні й маркетингові моделі, що передували інтерактивній, були засновані на принципі руху ідеї по «закритому тунелю» проходження етапів інноваційного процесу аж до появи інновації на ринку. Основним недоліком даного так званого «закритого руху» ідеї було те, що поки підприємство створювало інновацію, на ринку вже з'являвся новий аналогічний товар, що в кі-

нцевому підсумку призводило до неефективності здійснення всього інноваційного процесу та випуску інновації. Відкритість інтерактивної моделі побудована на постійному спостереженні за факторами впливу із зовнішнього й внутрішнього середовища на сформоване нововведення та внесення відповідних змін, аж до повної трансформації інновації у готову продукцію. Зовнішнє середовище, що має вплив на нововведення, – це потреби ринку, еволюція очікувань споживачів та оцінок властивостей товарів. Внутрішнє середовище становлять організаційна структура й корпоративна культура

підприємства, виробництво, технології. Трансформація ідеї та нових властивостей продукту можлива за рахунок еволюції зовнішнього і внутрішнього середовища, що вносить зміни, які повинні враховуватися в процесі створення інновації. «... Інтерактивна модель заснована на перманентній повторній перевірці інновації на кожному етапі її формування, ми повинні безперервно звірятися з очікуванням ринку і враховувати наші технологічні можливості» [7]. Ряд компаній, які задіяли в інноваційному процесі інтерактивну модель, одержали значні ринкові переваги. Основними лідерами реалізації є транснаціональні компанії, такі як Nokia, Eni, LG group, Caterpillar, Sony, Isuzu, Xerox, IBM, Dell тощо.

Ринкові переваги компаній зумовлені можливістю ефективної реалізації іннова-

ційного потенціалу та активним збільшенням кількості впроваджених інновацій. Становлення й розвиток нелінійних моделей пов'язані, передусім, із впливом попиту та технологічним поштовхом, які є основою й джерелом інноваційних ідей.

«Інтеграційна» (coupling model), або «японська», модель характеризується спрямованістю на систему зворотних зв'язків (зовнішніх горизонтальних і вертикальних) та паралельну діяльність інтегрованих груп. Одночасна робота (паралельна діяльність) над ідеєю у різних напрямках кількох груп фахівців прискорює вирішення задачі й збільшує швидкість реалізації технічної ідеї – інновації. Дана модель має розвиток із середини 1980-х років і дотепер (рис. 4).

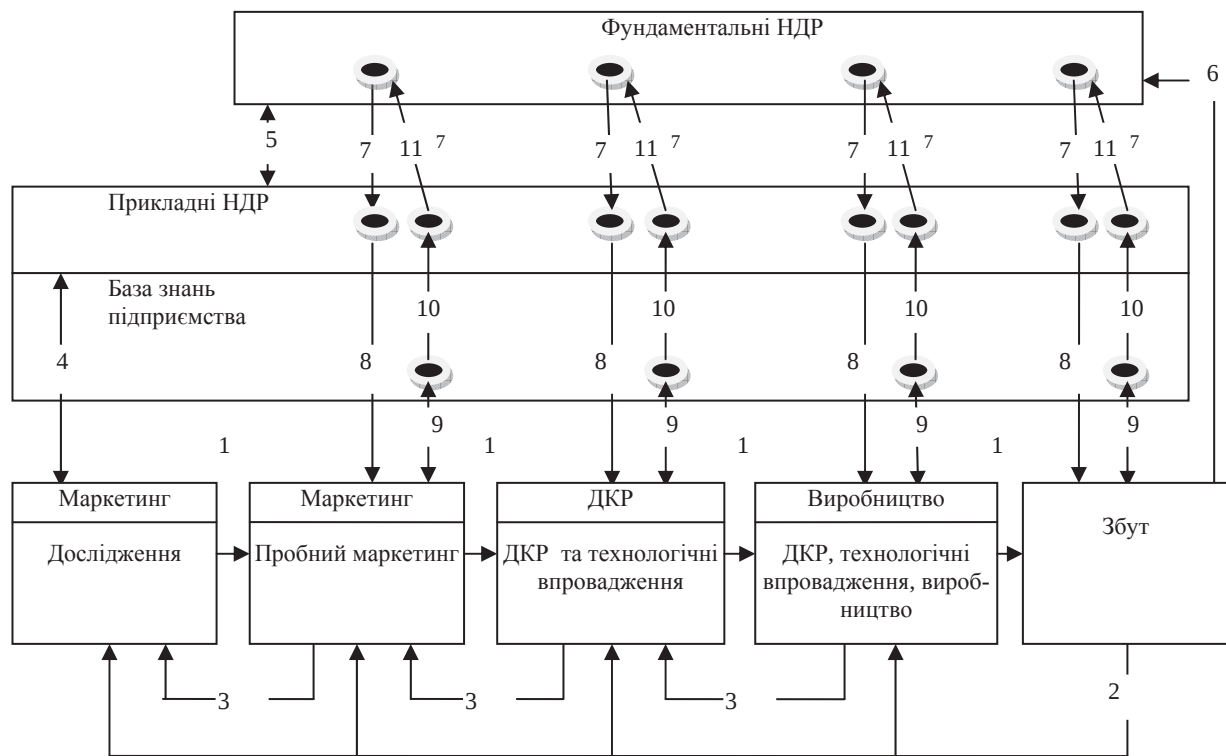


Рис. 4. Інтеграційна модель інноваційного процесу*

Позначення: 1 – основний ланцюг формування інновацій; 2 – реакція ринку; 3 – інтерактивна взаємодія стадій інноваційного процесу; 4 – системні наукові результати, що приводять до галузевих інновацій; 5 – процес формування прикладних НДР із фундаментальних; 6 – інновації, які мають значення для науки; 7 – відкриття (discoveries); 8 – знання, бази знань (knowledge); 9, 10, 11 – інновації (innovations).

*Джерело: Розроблено автором.

Інтеграційна модель розроблена японськими вченими Ч. Такеучи та К.І. Імаї Нонака. Науковці запропонували ряд нових принципів інноваційного процесу інтерактивної моделі та розробили основні наукові положення концепції. Ці принципи відпові-

дають сучасним тенденціям розвитку інноваційної сфери, а саме: зростання темпів зміни зовнішнього середовища – результатів науково-дослідної винахідницької діяльності, обсягів оновлення бази нових наукових знань, циклів кон'юнктури нововведення;

скорочення життєвого циклу товару, втіленого у продуктових інноваціях; необхідність співробітництва з державою в інноваційній сфері. Інтерактивна модель інноваційного процесу вже намагалася дати відповіді на перераховані тенденції сучасного інноваційного простору, задіяти дані виклики у власному організаційному механізмі. Але посилення тенденцій вимагало принципово нової моделі організаційного процесу з ефективним управлінням інноваційною діяльністю, що й було втілено в інтеграційній моделі.

На погляд автора, найбільш характерними ознаками нелінійних інноваційних процесів є наступні.

По-перше, на початковому етапі зародження інноваційного процесу проведення НДДКР не є обов'язковим, оскільки найчастіше створення того чи іншого винаходу, технології є реакцією організації на певну проблему її зовнішнього або внутрішнього середовища. Початок інноваційного процесу нелінійних моделей не обов'язково пов'язаний із фундаментальними науковими дослідженнями. Він може бути заснований на необхідності й можливостях організації та залежить від особливостей розробки і реалізації інноваційних проектів.

По-друге, принципово змінюються роль та вплив науки на всіх стадіях інноваційного процесу. Наука виступає як ресурс, що забезпечує ефективність здійснення інноваційного процесу і є вже не тільки джерелом інноваційних ідей. Нині, в умовах швидкої зміни ринкової кон'юнктури необхідна миттєва реакція організації, яка можлива завдяки проведенню експериментів та наукових досліджень на будь-якій стадії інноваційного процесу.

По-третє. Характерною ознакою нелінійних інноваційних процесів є поява якісно нових типів зв'язків, що поєднують в єдину систему всі складові. Відмінність від лінійної моделі, для якої характерні прямі зв'язки, полягає в тому, що для нелінійної властиві ще й зворотні, які принципово змінюють механізм здійснення та структуру інноваційного процесу. Завдяки зворотним зв'язкам нелінійній моделі інноваційного процесу притаманні такі явища, як підви-

щення якості, результативність нововведень, зменшення тривалості, які в кінцевому результаті збільшують ефективність їх здійснення.

Отже, очевидно, що функціональне призначення зворотних зв'язків полягає у протистоянні зовнішнім впливам системи і недопущенні поділу інноваційного процесу на незалежні складові частини в процесі адаптації організації до навколишнього середовища. Також особливістю зворотних зв'язків є те, що вони поєднують саму систему із зовнішнім середовищем, а саме зі споживачами, ринком й іншими економічними суб'єктами.

Облік зворотних зв'язків та їх ефективну реалізацію демонструють насамперед японські фірми, а також високотехнологічні компанії інших країн світу. М. Аокі, аналізуючи інноваційний процес в японській фірмі, зазначає, що він характеризується цілою системою зворотних зв'язків, що мають п'ять напрямів і два типи механізмів. Перший – короткий контур зворотних зв'язків, що з'єднує кожен наступний етап руху по центральному напрямку з попередньою. Другий – довгий контур, що передає усвідомлені потреби ринку та споживачів на різні початкові стадії інноваційного процесу [1]. Система таких зв'язків сприяє посиленню цілісності інноваційного процесу. Видається, що цей досвід доцільно використовувати у вітчизняній практиці. Тим більше, що його активно переймають найбільші компанії світу, вибудовуючи свою інноваційну стратегію в XXI ст.

Ефективна реалізація інноваційних процесів пов'язана з об'єднанням у рамках цілісної відтворювальної структури всіх елементів системи наука – технологія – виробництво – споживання, що передбачає створення розгалуженої системи збутового й сервісного обслуговування для стимулювання наукових досліджень і активізації винахідницької діяльності на основі підключення нового типу зв'язків – зворотних зв'язків в інноваційному процесі. Саме завдяки постійному та швидкодіючому зворотному зв'язку з ринком через маркетингові підрозділи, а також підвищеній реакції на зміну запитів споживачів, японські фірми завоювали автомобі-

льний ринок: фірми "Тойота", "Нісан", "Хонда" витрачали на розробку нової моделі близько 24 міс., а "Дженерал моторс", "Форд" і "Крайслер" – 36-48 міс. [9].

Зарубіжний досвід показує, що можливість реалізації нової технології значно зростає, якщо розробка відбувається паралельно з дослідженням її ринкового потенціалу. Більшість експертів вважають, що в сучасних умовах успіх нової продукції на 70-90% залежить від точності відповідності її споживчим перевагам [2].

Основним результатом ринкових досліджень інноваційного попиту є технічний прогрес та інновації, які створюють основу концепції національних інноваційних систем (НІС). Дана концепція побудована на системі взаємозв'язків між усіма існуючими інституційними одиницями й структурами, залученими в інноваційний процес.

На початковому етапі формування нового технологічного середовища можливе зростання невизначеності, що відбувається за рахунок застарілих, але наявних інституційних умов. Це погіршує ситуацію та призводить до зниження ефективності нововведень, які необхідні для поширення нового знання і його комерціалізації.

На нинішній час стає зрозумілим, що інноваційні процеси відбуваються в усіх сферах суспільства, особливо в економіці.

Економіка інноваційного типу характеризується інноваційними процесами, що відбуваються та потребують взаємозв'язку у його підсистемах: інституційній, технологічній, соціальній.

В інституційній сфері економіки інноваційного типу важливу роль відіграє регулювання взаємозв'язку між інститутами, тобто її структурними елементами, які стимулюють або обмежують взаємодію між суб'єктами економічних відносин.

У технологічній сфері інноваційний тип розвитку характеризується принципово новою організацією виробництва, що заснована на індустріальному ядрі, яке складається з наукоємних галузей (інтелектуального й інформаційного забезпечення).

Поширення інноваційних процесів у соціальній сфері вимагає постійної адаптації

суспільства до інновацій та приводить до прискореного оновлення життєвого середовища людини.

Висновки. Інновації й технічний прогрес є результатом дії в єдиній інноваційній системі учасників процесів наукового дослідження, виробництва та розподілу. Концепція національних інноваційних систем заснована на твердженні, що розуміння взаємозв'язку між учасниками, залученими в процесі створення інновації, є ключем до збільшення технологічної ефективності. Інноваційна ефективність країни багато в чому залежить від поведінки учасників (університети, державні дослідницькі інститути, приватні підприємства тощо) системи та їхньої активної співпраці як елементів колективної системи створення знань, а також від того, які технології вони використовують. Співпраця між учасниками національної інноваційної системи може приймати форму співпраці у питаннях дослідження ринку, закупівель, обміну досвідом, трансфером технологій та ін.

Досягнення балансу розвитку національної інноваційної системи і посилення кооперації всередині неї є першочерговими завданнями науково-технологічної, інноваційної політики держави. Разом із тим зростає важливість взаємодії з іншими елементами економічної системи держави – різними секторами економіки, оскільки саме їхнє знання створює передумови активного розвитку.

Розвинені національні інноваційні системи держав-світових лідерів передусім зосереджені на добробуті своїх громадян, на соціальному та економічному розвитку. Це досягається шляхом обміну та накопичення загальної «критичної маси» інтелектуальних, фінансових, матеріальних ресурсів, які вже були створені.

Таким чином, для України є необхідною організація інноваційного процесу в рамках власної національної інноваційної системи, обов'язковою умовою якої є підтримка освіти й інших інституційних структур щодо створення, зберігання та передачі знань, навичок, які визначають інноваційні технології.

Список використаних джерел

1. Аоки М. Фирма в японской экономике. Информация, стимулирование и заключение сделок в японской экономике: пер. с англ. / М. Аоки – СПб: Наука, 1995. – 316 с.
2. Долинская М.Г. Маркетинг и конкурентоспособность промышленной продукции / М. Г. Долинская, П. А. Соловьев. – М.: Изд-во стандартов, 1991. – 300 с.
3. Духота Ю.А. Основы управления циклом наука – производство – реализация продукции новых поколений / Ю. А. Духота. – К.: Урожай, 1992. – 100 с.
4. Шумпетер Й. Теория экономического развития / Й. Шумпетер. – М.: Прогресс, 1982 – 386 с.
5. Freeman C. Technical Innovation, Diffusion and Long Wave / C. Freeman // The Long Wave Debate, 1987. – 125 p.
6. Kline S. An Overview of Innovation. The Positive Sum Strategy / S. Kline, N. Rosenberg // Landau and Rosenberg (Eds.). Washington, 1986. – 220 p.
7. Lundvall B. Product Innovation and User/Producer Interaction / B. Lundvall // Industrial Development Research Series, vol.31. Aalborg, 1985 – 12 p.
8. Mensch G. Changing Capital Values and the Prosperity to Innovate / G. Mensch, C. Continho, K. Kaasch // Futures. – 1981. – № 4. – P. 28.
9. Multinational management strategies // Multinational business. – L., 1990. – № 3. – P. 56.

Стаття надійшла до редакції 02.04.2013 р.

* * *

Новини АПК

В Україні збільшать виробництво вітчизняних високопродуктивних комбайнів

До 2017 року в Україні планується збільшити виробництво вітчизняних високопродуктивних комбайнів і тракторів за рахунок освоєння п'яти інвестиційних проектів у галузі сільгоспмашинобудування за участю вітчизняних і провідних світових виробників. Разом із тим держава удосконалює програми лізингу та сприяє створенню машинно-тракторних станцій, які допоможуть дрібно- та середньотоварним виробникам придбати техніку й одержувати необхідний сервіс. Про це повідомив Міністр аграрної політики та продовольства України Микола Присяжнюк.

«Аби досягти валового збору зерна 80 млн т, необхідне технічне переоснащення галузі. Для вирішення завдання потрібна державна підтримка виробництва вітчизняного високопродуктивного комбайну із залученням інвестицій провідних іноземних компаній. Нині відпрацьовано 5 інвестиційних проектів, які дадуть можливість у 2017 році наростити випуск високопродуктивного комбайну до 2500 од., тракторів – до 12 800 од., – поінформував Микола Присяжнюк. Також Міністр зазначив, що в Україні вже проходить державне випробування вітчизняний комбайн „Скіф”.

Крім того, очільник відомства звернув увагу на забезпечення можливості придбання таких комбайнів дрібно- та середньотоварними виробниками. Щоб задовольнити потреби середньотоварного виробника та фермерів, необхідно удосконалити програми агролізингу, а також підтримати створення комерційних МТС. Наше завдання – переконати фермерів у вигідності участі у таких об'єднаннях. І разом із профільними організаціями ми відпрацьовуємо можливості створення пересувних МТС. На їх базі буде надаватися мультибрендовий сервіс.

Джерело: Прес-служба Мінагрополітики України