

**ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Главчев Максим Ігорович

УДК 338.45.001.18

**ПРОГНОЗУВАННЯ СТВОРЕННЯ  
КОНКУРЕНТОЗДАТНОЇ ПРОДУКЦІЇ**

Спеціальність 08.07.01 - Економіка промисловості

Автореферат  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата економічних наук

Харків - 1999

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Харківському державному політехнічному університеті, Міністерство науки та освіти України.

Науковий керівник - кандидат економічних наук, доцент  
Балака Євгеній Іванович,  
доцент кафедри економіки транспорту Харківської державної академії залізничного транспорту

Офіційні опоненти: доктор економічних наук, професор  
Перерва Петро Григорович,  
завідуючий кафедрою організації виробництва та управління персоналом Харківського державного політехнічного університету

кандидат економічних наук, доцент  
Коршунов Володимир Ілліч,  
доцент кафедри бухгалтерського обліку Харківського державного економічного університету

Провідна організація - Харківський національний університет ім. В.Н.Каразіна, кафедра економіки та менеджменту, Міністерство науки та освіти України, м. Харків

Захист відбудеться “26” квітня 2000 р. о 14<sup>30</sup> годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 64.050.02 в Харківському державному політехнічному університеті за адресою: 61002, м.Харків-2, вул. Фрунзе, 21.

З дисертацією можна ознайомитись у науковій бібліотеці Харківського державного політехнічного університету за адресою м.Харків, вул. Фрунзе, 21, головний аудиторний корпус.

Автореферат розісланий “24” березня 2000 р.

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради

Гавриць О.М.

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Важливе місце серед проблем, що вирішують виробники, займає своєчасне відновлення продукції, яка випускається та повинна відповідати вимогам сучасного суспільства. Це є визначальною умовою конкурентоздатності підприємства на ринку товарів і послуг. Проте, успішне освоєння випуску нових виробів вимагає серйозних зусиль на передпроектній стадії галузі прогнозування функціональних потреб суспільства у майбутньому. Це пов'язано з розв'язанням комплексу задач по виявленню вільних ринкових ніш, прогнозуванню функціональних характеристик перспективних виробів, їх технічних параметрів і економічних показників, визначенню припустимого рівня ціни виробництва і ціни споживання, експлуатаційних і виробничих витрат і можливого ступеня завоювання ринку.

Вивчення зарубіжного і вітчизняного досвіду в галузі створення нових виробів і оцінка їхньої перспективності дає підставу зробити висновки про застосування в практичній діяльності переважно інтуїтивних методів прогнозування. Експертні методи індивідуальної оцінки припускають глибокий попередній аналіз процесів виробництва і дослідження виробів, що визначають потреби суспільства в тих або інших виробах у майбутньому, проте ці методи, засновані на індивідуальному сприйнятті спеціалістами ринкової ситуації і перспектив подальшого розвитку суспільних потреб. Тому їхні висновки і прогнози в галузі створення нових виробів багато в чому носять суб'єктивний характер. Методи колективної експертної оцінки дозволять значно знизити вплив суб'єктивних факторів, але, на відміну від методів індивідуальної експертної оцінки, більш трудомісткі і вимагають значно більших витрат часу і ресурсів. У такий спосіб усі сучасні методи прогнозування нових виробів у більшому або меншому ступені відбивають суб'єктивну думку спеціалістів, і, крім того, застосування інтуїтивних методів і відсутність формалізованих методів вкрай обмежує можливості автоматизації процесів прогнозування нових виробів.

У зв'язку з цим актуальною і своєчасною є розробка методів системного підходу, що забезпечує більш високий ступінь вірогідності й об'єктивності прийняття рішень про створення перспективної продукції. Для використання системного підходу в роботі запропонований формалізований метод прогнозування функціональних потреб суспільства для пошуку вільних ринкових ніш шляхом побудови й аналізу параметричних рядів техніко-економічних характеристик перспективних виробів в автоматизованому режимі. Це дозволить значно знизити трудомісткість прогнозування нових виробів і істотно прискорити цей процес.

Актуальність необхідності вирішення цього питання очевидна, бо підвищення ефективності прогнозування нових виробів веде до зміцнення позиції виробника, та сприяє зростанню економічної сили держави в цілому, як на внутрішньому, так і на міжнародному ринках. Правильний

вибір того, що виробляти, з якими характеристиками, а також визначення ціни продукції та граничного рівня витрат на розробку та виробництво - задача вкрай важлива для забезпечення конкурентостійкості виробника.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Напрямок досліджень відповідає постанові Верховної Ради України №141/97-ВР від 22.03.97. Дослідження виконувалися за спільною ініціативою АТ “Проммонтажелектроніка”, кафедри “Економіка транспорту” Харківської академії залізничного транспорту та кафедри “Обчислювальна техніка та програмування” Харківського державного політехнічного університету.

**Мета і задачі дослідження.** Метою дисертаційної роботи є розвиток засобів забезпечення конкурентостійкості виробника на основі вдосконалення методів прогнозування функціональних характеристик нових конкурентоспроможних промислових виробів, розрахунку їх ціни та верхньої межі витрат на виробництво.

У відповідності з метою роботи сформульовані та вирішені такі задачі:

- проведено аналіз сучасних методів прогнозування нових конкурентоздатних виробів;
- запропоновано концепцію прогнозування майбутніх функціональних потреб суспільства на засаді системного підходу;
- удосконалено методи прогнозування нових конкурентоздатних виробів на основі принципів системного підходу для параметричних рядів їх функціональних характеристик;
- розроблено методичний підхід щодо визначення ціни нових виробів на передпроектній і проектній стадіях підготовки виробництва;
- запропоновано методику визначення обсягу охоплення певного сегменту ринку перспективним виробом;
- розроблено автоматизоване програмне забезпечення прогнозування нових конкурентоздатних виробів.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Основні наукові результати виконаної роботи полягають у такому:

удосконалено теоретичне уточнення функціональне уявлення ринкової ніші та визначення взаємозв'язку між поняттями “функція”, “предмет функції” і “засіб забезпечення функції” в межах єдиної системи для обґрунтованого встановлення функціональних характеристик ринкових ніш;

вперше запропонована система визначення функціональних потреб - “дерево функцій” та принципи її формування з урахуванням функціонального розподілу потреб суспільства;

формалізовано методи прогнозування перспективних виробів у процесі формування параметричних рядів для вибору їх технічних параметрів, що забезпечить отримання більш вірогідного прогнозу варіантів нових виробів. Обґрунтовано загальні критерії систематизації функціональних

можливостей виробів;

дістали подальший розвиток методичні засади визначення граничних значень ціни нових виробів із розширеними функціональними можливостями, а саме: методи визначення ціни виробництва, ціни споживання, ціни нових функцій і витрат на виробництво й експлуатацію перспективних виробів, які базуються на аналізі сучасних ринкових умов;

удосконалено методику оцінки можливої міри завоювання ринку новим виробом на стадії його проектування, встановлено вплив чинників, які формують обсяг охоплення ринку;

вперше розроблена експертна система незайнятих ринкових ніш і прогнозування нових виробів, яка забезпечує можливість здійснювати побудову “дерева функцій” в автоматизованому режимі, вибір пошукового поля та формування функціональних можливостей перспективних виробів.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає в тому, що їх використанням в практичній діяльності підприємств сприяє розробці такої продукції, яка буде користуватися тривалим, сталим попитом на конкурентному ринку.

Прикладне значення мають рекомендації щодо обґрунтованого прийняття рішень про впровадження варіанта нового виробу до розробки та виробництва. Використання системного підходу сприятиме створенню автоматизованої системи для прогнозування перспективних виробів у промисловості на основі застосування методів побудови експертних систем. Застосування запропонованої системи реалізовано у вигляді автоматизованого робочого місця для визначення незайнятих ринкових ніш і прогнозування характеристик нових виробів в АТ “Проммонтажелектроніка” (м. Харків), ПНВП “Європродукт” (м. Київ), ПВНП “Карст” (м. Харків) та промисловій компанії “Синтез” (м. Харків). Дане програмне забезпечення носить універсальний характер і може застосовуватися в різноманітних галузях економіки.

Основні одержані наукові результати є базисом для подальшого розв’язання проблеми підвищення конкурентоздатності продукції, дозволяє вдосконалити навчальні програми та інформаційно-методичне забезпечення навчального процесу за спеціальностями: економіка підприємства, маркетинг, менеджмент організацій.

**Особистий внесок здобувача.** В сумісній роботі науковому керівнику доц. Балаці Є.І. належить постановка задачі, концептуальна розробка шляхів її вирішення. Здобувач узагальнив існуючі методи визначення нових виробів, розробив метод автоматизованого прогнозування основних техніко-економічних параметрів нових виробів з розширеними функціональними можливостями, безпосередньо виконав дослідження, провів аналіз отриманих результатів, обґрунтував висновки, розробив програмне забезпечення.

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення дисертації доповідались та одер-

жали схвалення на конференціях: Міжнародна науково-технічна конференція “Информационные технологии: наука, техника, образование, здоровье. MicroCAD-96” Харків, ХГПУ, травень 1996 р.; 58-а науково-технічна конференція кафедр академії спеціалістів залізничного транспорту за міжнародною участю, Харків, ХарДАЗТ, 1996 р.; Міжнародна конференція-семінар Харківського державного університету. Харків, ХДУ, 1996 р.; Міжнародна науково-технічна конференція “Информационные технологии: наука, техника, технология, образование, здоровье. MicroCAD-97” Харків, ХДПУ, травень 1997 р.

**Публікації.** За результатами досліджень опубліковано 7 статей загальним обсягом 1,7 д.а. з яких 3 статті у збірниках наукових праць, що увійшли до переліку спеціалізованих фахових видінь з економічних наук, затверджених ВАК України, дві статті у наукових збірниках, стаття у науковому журналі та депонована стаття, а також 4 тези доповідей на конференціях та навчальний посібник. Три статті обсягом 0,6 д.а. опубліковані без співавторів.

**Структура та обсяг роботи.** Робота складається з вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел, а також двох додатків. Містить 214 сторінок основного тексту, 7 таблиць обсягом 8 сторінок, 22 рисунки обсягом 12,5 сторінок, 2 додатки обсягом 34 сторінки. Використано 138 літературних джерел.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

**В першому розділі** “Створення конкурентоздатних нових товарів” наведений аналіз залежності конкурентостійкості виробника від конкурентоздатності продукції, яку він виробляє, та на основі розглянутих робіт Діканя В.Л., Ковальова Є.В., Перерви П.Г., Садовничей С.Г. та інших зроблений висновок, що одним з основних засобів забезпечення стійкого положення підприємства на ринку є виробництво нових товарів з поширеними функціональними властивостями, які користуються попитом. Виходячи з цього, було обґрунтовано положення, що підвищеним попитом у споживача користуються нові вироби, які дозволяють виробнику більш впевнено існувати на ринку. Виробництво нових виробів засновується на прогнозуванні саме властивостей цих виробів.

Далі у розділі наведений аналіз існуючих засобів прогнозування та системи їх класифікації, які описані у працях Абрамова С.М., Бобровникова Г.Н., Брайта Д., Доброва Г.М., Колегаєва Р.Н., Лисичкина В.А., Львова Д.С., Петрова Ю.М., Саркіяна С.А., Тейла Г., Эйреса Р., Ямпольського С.М., Янча Е. та інших, на можливість застосування до процесу прогнозування нових товарів. Також розглянути методи прогнозування конкретних груп виробів у роботах Глушкова В.М., Гмошинського В.Г., Єршова Ю.В.

Проведений аналіз показав, що для прогнозування нових виробів найбільш широко викори-

стовуються засоби експертної оцінки, та не застосовуються принципи системного підходу. Також був зроблений висновок, що доцільно для прогнозування виробів із новими властивостями разом з методами експертної оцінки використовувати формалізовані методи, які можливо застосувати для будь-якої групи виробів чи для усього переліку різноманітних виробів для роботи у автоматизованому режимі.

**В другому розділі** “Визначення ринкових ніш - стратегія забезпечення конкурентоздатності виробника” обґрунтований висновок, що прогнозування незайнятих ринкових ніш повинно опиратись на прогнозуванні функцій, потребу в яких суспільство може зазнати в майбутньому. Запропонований підхід, згідно з яким при прогнозуванні незайнятих ринкових ніш взаємозв'язок понять “функція”, “предмет функції” та “засіб виконання функції” слід розглядати як єдину систему (ПФЗ).

Базуючись на системному підході, запропонований метод прогнозування ринкових ніш та розглянуті питання, що зв'язані з застосуванням цього метода: аналіз ринкової ніші, розробка принципів створення “дерева функцій”, обґрунтування системного підходу для будівництва “дерева функцій”, проектування та розробка експертної системи пошуку ринкових ніш.

Зацікавленість споживача у використанні промислового виробу визначається його можливістю виконувати певні функції. Ринкову нішу треба розуміти як можливий попит на вироби, які здатні виконувати певні функції по задоволенню потреб суспільства. Визначення попиту має першорядне значення для аналізу можливостей виробництва, обсягу насичення ринку. Передбачення будь-якої потреби у споживача стимулює розробку засобів, що реалізують певну потребу. Ця нова потреба визначає незайняту ринкову нішу, при цьому вона може з'явитись в будь-якій сфері діяльності. Можна визначити ринкову нішу через сукупність функціональних властивостей виробу, що реалізують певні потреби споживача. Ці функціональні властивості є орієнтирами для виробництва товару, що заповнить ринкову нішу. Системний підхід до пошуку ринкових ніш заснований на розподілі деяких глобальних понять на локальні. Кожне з локальних понять може у свою чергу, представляти також надто об'ємне значення, яке включає в себе сукупність конкретних значень і так далі, йдуть від загального до окремого. Межею, до якої треба здійснювати деталізацію, є ринкова ніша.

Загальний принцип побудови “дерева функцій” заснований на створенні параметричних рядів можливих функціональних потреб суспільства в промислових товарах. Для загального уявлення всього спектра ринкових ніш необхідно збудувати “дерево функцій”, яке визначає всі потреби існування та розвитку суспільства. Побудова “дерева” полягає у виявленні узагальненої функції, а потім виконується розділення цієї функції на підфункції. Таке розділення функцій проводиться до певного рівня, глибина якого визначається наявністю виробу, який забезпечує в повній

мірі певну функцію, або коли подальша деталізація не має сенсу з причини малозначності функції. Таким чином будується всезагальне "дерево функцій", що зв'язує процес забезпечення суспільства.

Для системного прогнозування, порівняння і аналізу функціональних потреб суспільства, що складають "дерево" запропоновано універсальну сукупність функціональних характеристик, що надає можливість прогнозування потреб в майбутньому, які в сучасному не виникають. Така сукупність критеріїв включає п'ять основних характеристик: 1) якісна характеристика - яка відповідає на питання "який?", "яка?" та подібні питання та показує якісний стан предмета функції, тобто об'єкта, на який спрямована дія (функція); 2) кількісна характеристика - яка відповідає на питання "скільки?" та подібні питання та повідомляє про кількісний стан предмета функції, тобто об'єкта, на який спрямована функція, а також кількісні можливості засобу здійснення функції; 3) координатна характеристика - яка відповідає на питання "де?", "куди?" та подібні питання та характеризує відстань, площу, місцезнаходження, на якому здійснюється функція; 4) часова характеристика - яка відповідає на питання "коли?" та подібні питання та вказує час виконання функції (інтервал часу, час діб, час року і тому подібне), тобто коли надана функція здійснюється, діапазон цих умов; 5) характеристика умов виконання функції чи засобу здійснення функції повідомляє у яких умовах надається функція, та визначає межі цих умов.

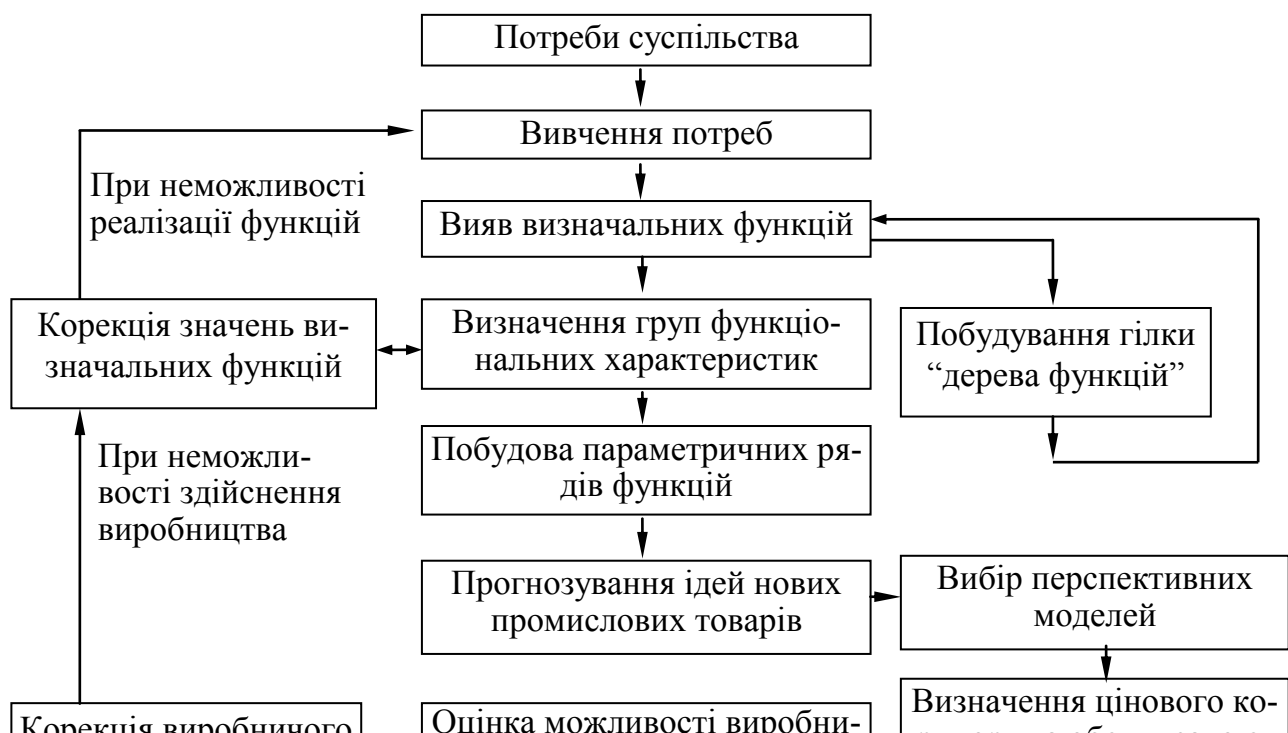
Суть пошуку ринкових ніш полягає у визначенні пошукового поля і порівнянні характеристик ринкових ніш, що прогнозуються, з тими, що вже заповнені. Прогнозування нових ринкових ніш здійснюється на основі формального підходу та експертної оцінки шляхом побудови параметричних рядів по кожній з обраних характеристик межах пошукового поля. Після цього необхідно порівняти параметри ринкових ніш, що прогнозуються, з тими, що вже існують, використовуючи п'ять груп характеристик і встановити конкретні потреби суспільства, що можуть мати місце в майбутньому. Вияв можливих потреб, які ще не забезпечені існуючими засобами здійснення функції, служить підставою для опрацювання технічної пропозиції на утворення нових засобів реалізації функції, тобто виробів з новими функціональними можливостями.

Для аналізу окремої гілки "дерева функцій", доцільно представити її у вигляді  $n$ -мірної матриці, обмеженої рамками поля, яке досліджується. Стовпці матриці становлять параметричні ряди по п'яти групам функціональних характеристик. Ряди матриці відображають параметричні ряди функцій, що властиві предмету. Групи функціональних характеристик поля доцільно розширювати або звужувати. Це робить дослідник для уточнення або групування деяких функціональних властивостей. Розмірність матриці  $n$  визначається кількістю характеристик, що використовуються для опису функцій майбутнього виробу. Число розділень або градацій будь-якої характеристики описується параметричним рядом. Вибір значень параметричних рядів характеристик майбутнього



виробу здійснюється шляхом порівняння з характеристиками виробів-аналогів.

Кожний елемент  $n$ -мірної матриці функцій  $i \in$  ринковою нішею. Заповнений елемент свідчить про те, що існує виріб, який має дану комбінацію значень функціональних характеристик. Якщо він порожній, то це свідчить про можливість визначення вільної ринкової ніші, а також визначає основні функціональні характеристики перспективних виробів. При заповненні всіх порожніх елементів, або з'ясуванні, що незаповнені поки що елементи не представляють зацікавленості для споживача, для визначення нового напрямку пошуку можна застосовувати один з наступних засобів: поширення параметричного ряду функціональних характеристик; об'єднання двох і більше функцій одного рівня "дерева функцій"; визначення нової ринкової ніші можливо при переході на більш високий рівень по "дереву функцій". У розділі також наведені приклади створення "дерева функцій", систем ПФЗ та виконаний порівняльний аналіз виробу-аналогу з новим прогнозним виробом. На рис.1 наведена функціональна схема системи прогнозування створення нових промислових товарів.



Процес генерації ідей нових товарів та послуг треба розглядати як систему зі зворотним зв'язком. Спочатку формується кінцева ціль “вихід” цієї системи, тобто прогнозують потреби у виробках, що можуть з'явитись в майбутньому, а на основі обраних потреб окреслюють функції, які мусять бути властиві для майбутнього виробу, а потім визначаються граничні рівні ціни. Далі встановлюються параметри “входу” системи, які визначаються ресурсами, необхідними для виробництва. Параметри “зовнішнього середовища” системи характеризують соціально-економічне становище, рівень розвитку технологій, культурний рівень суспільства і таке інше. Зовнішнє середовище накладає загальні умови на організацію процесу, бо значення впливу середовища на параметри системи представити в автоматизованому режимі надто важко і це робить дослідник. Здійснення зворотного зв'язку виявляється у випадках, коли неможливо одержати в повній мірі значення кінцевих параметрів нового виробу, тобто треба впливати на процес виробництва (розвиток і впровадження технологій, удосконалення управління і тому подібне), або змінити вхідні параметри (набувати нові технології, використовувати більш економічні ресурси і таке інше).

Розроблена експертна система допомагає досліднику виконувати в автоматизованому режимі пошук вільних ринкових ніш. Вона складається з деяких функціональних блоків, які здійснюють цей процес пошуку. У блоці експертної системи, який зв'язаний з обробкою “дерева функцій”, створена ієрархічна система, що визначає взаємозв'язок функціональних потреб суспільства. Наступний блок виконує вияв необхідної гілки дерева, яка забезпечує два наступні процеси: утворення бази функцій і бази зайнятих ринкових ніш. Для утворення бази функцій користувач експертної системи окреслить коло функціональних характеристик, що будуть визначати це пошукове поле. Після чого для кожної виділеної функції створюється параметричний ряд значень, які вона може приймати. База зайнятих ринкових ніш представляє собою перелік виробів, що існують на поточний момент часу. На підставі створених баз виконується аналіз пошукового поля з метою виявлення існуючих засобів, що виконують запропоновані характеристики, або якщо не знайдено такого виробу, то встановлена нова ринкова ніша свідчить про можливість створення нового виробу. Аналіз можливо виконувати і в режимі визначення наявності вільних ринкових ніш.

**В третьому розділі** “Визначення рівня ціни на нові вироби, які спрогнозовані” пропону-

ється метод встановлення ціни виробництва та ціни споживання на нові промислові товари, засіб визначення граничних розмірів поточних витрат на виробництво при встановленій ціні споживання та обсяг завоювання ринку. Розглянутий зв'язок між ціною виробу та обсягом завоювання ринку.

Чинниками для придбання виробу споживачем є функціональні характеристики, тобто те, що виконують надані товари, а також розмір витрат споживача на придбання товару та його експлуатацію. Аналіз підходів ціноутворення дозволяє зробити висновки, що всі вони можуть бути зведені до двох основних. При першому підході ціна визначається витратами на виробництво товару та величиною прибутку. Другий підхід припускає, що при встановленні ціни виробник орієнтується на ціни конкурентів.

При розробці і підготовці до виробництва нових або поліпшених виробів (із розширеними функціональними можливостями) виробник, прогнозуючи верхню границю ціни споживання майбутнього виробу, змушений насамперед орієнтуватися на ціни виробів-конкурентів, що вже випускаються та аналогічні по своєму призначенню, і, виходячи з її можливого рівня, визначати максимально-прийнятну ціну споживання і величину витрат на виробництво.

При проектуванні виробник для визначення нижньої границі ціни споживання нового виробу орієнтується на ціну споживання базового виробу. Верхня границя вартості нових функцій визначається з умови рівності одержуваних результатів і найменших витрат споживача на реалізацію даної функції при використанні будь-якого іншого засобу. Визначається можливість здійснення нових функцій виробу іншими засобами. З існуючих засобів, які забезпечують отримання однакових результатів, необхідно вибрати засіб із найменшою ціною споживання. Зіставлення верхньої і нижньої границь ціни споживання дозволяє встановити "ціновий коридор" і дати прогнозну оцінку ступеня оволодіння ринком цим новим виробом.

Верхня границя ціни споживання і виробництва (придбання) нового виробу з розширеними функціональними можливостями визначається з умови рівності економічних ефектів, що одержані споживачем при використанні базового або перспективного виробу за однаковий розрахунковий період. Усі аспекти поширення функціональних можливостей перспективного виробу являють собою еквівалент підвищення продуктивності або збільшення терміна служби базового виробу, або комбінований варіант цих характеристик. Виходячи з умови рівновигідності використання перспективного і базового виробів визначається верхня границя ціни споживання нового виробу,

$$C_t^H \frac{T_B}{T_H} \left( \alpha_{t, np} - \beta \alpha_{t, l} \right) + \sum_{t=1}^T I_t^H \alpha_t = C_t^B \frac{q_H}{q_B} \left( \alpha_{t, np} - \beta \alpha_{t, l} \right) + \sum_{t=1}^T I_t^B \frac{q_H}{q_B} \alpha_t$$

де  $\Pi_t^B$  - ціна одного базового виробу в році  $t$ ,  $q_B$  - продуктивність базового виробу,  $q_H$  - продуктивність нового виробу,  $T_B$  - термін служби базового виробу,  $T_H$  - термін служби нового виробу,  $T$  - розрахунковий період,  $I_t^B$  - експлуатаційні витрати одного базового виробу в році  $t$ ,  $I_t^H$  - експлуатаційні витрати при використанні перспективного виробу в році  $t$ ,  $a_t$  - коефіцієнт приведення погодинних результатів і витрат до розрахункового року,  $a_{t,np}$  - коефіцієнт приведення (дисконтування) витрат на придбання базисного або перспективного виробу до розрахункового року,  $a_{t,l}$  - коефіцієнт приведення (дисконтування) ліквідаційного сальдо до розрахункового року,  $b$  - розмір ліквідаційного сальдо. Для розрахунку ціни виробництва перспективного виробу ( $\Pi_t^H$ ), що відрізняється більшою продуктивністю та/або терміном служби використовується наступну формулу:

$$\Pi_t^H = \Pi_t^B \frac{q_H}{q_B} \frac{T_H}{T_B} + \frac{\sum_{t=1}^T \left( I_t^B \frac{q_H}{q_B} - I_t^H \right) \frac{T_H}{T_B} \alpha_t}{\alpha_{t,np} - \beta \alpha_{t,l}}$$

Ціна (вартість) нових функцій, що властиві перспективному виробові ( $\Pi_{спож}^{H\Phi}$ ), в наслідок збільшення його продуктивності і терміну служби в порівнянні з перспективним виробом, визначається різницею повної ціни споживання перспективного виробу ( $\Pi_{спож}^H$ ) із продуктивністю  $q_H$  і терміном служби  $T_H$ , і ціною споживання базового виробу ( $\Pi_{спож}^B$ ) із продуктивністю  $q_B$  і терміном служби  $T_B$

$$\begin{aligned} \Pi_{спож}^{H\Phi} = \Pi_{спож}^H - \Pi_{спож}^B = & \left( \Pi_t^H \alpha_{t,np} + \sum_{t=1}^{T_H} I_t^H \alpha_t - \beta \Pi_t^H \alpha_{t,l} \right) - \\ & - \left( \Pi_t^B \alpha_{t,np} + \sum_{t=1}^{T_B} I_t^B \alpha_t - \beta \Pi_t^B \alpha_{t,l} \right) \end{aligned}$$

При цьому рівні ціни, що відповідає умовам рівновигідності застосування для споживача нової моделі виробу чи базової з додатковими витратами, можна з певною мірою вірогідності прогнозувати завоювання половини обсягу ринку новим виробом, тобто 50 %-ий рівень витиснення з ринку базового виробу. Такий підхід дозволяє визначити діапазон ціни споживання на новий виріб, що забезпечить визначний гарантований рівень проникнення нового виробу на ринок, тобто дозволить дати очікувану оцінку міри витиснення з ринку базового виробу.

Гарантоване повне витиснення базового виробу з ринку може бути досягнуто лише за умови, що ціна споживання на новий виріб  $\Pi_{нов}$  не перевищує ціни споживання базового виробу  $\Pi_{баз}$ , тобто нижній граничний рівень цін  $\Pi_{ниж}$

$$C_{НИЖ} = C_{НОВ} \leq C_{БАЗ}$$

Це може бути досягнуто, якщо витрати на виробництво та використання нового виробу не перевищать розмір ціни споживання на базовий виріб. Таким чином, за умови, коли витрати на виробництво та використання нового виробу не будуть перевищувати ціни споживання базового виробу, виробнику нового виробу буде забезпечений 100 %-ий рівень збуту і гарантовано завоювання ринку. Збільшення витрат на виробництво нового виробу, які перевищують рівень ціни споживання на базовий виріб, природно приводить до збільшення ціни споживання на новій виріб, та відповідно, до зниження його конкурентоздатності та частки завоювання ринку.

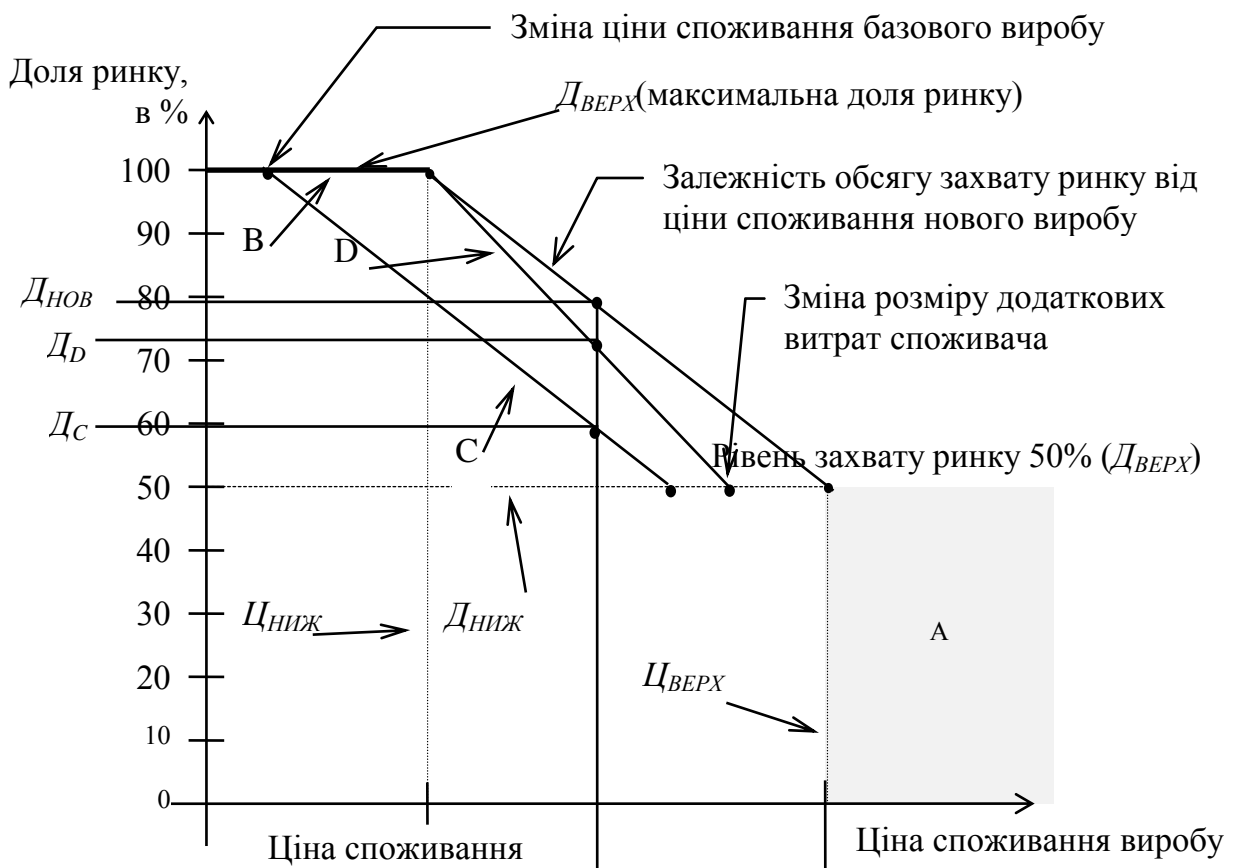
Інтервал цін між верхньою та нижньою межами представляє собою коридор цін виробу. Закономірність витиснення з ринку базового виробу новим та відповідним рівнем ціни споживання на нього зображено на графіку (рис.2).

Як видно із графіка, доля завоювання ринку залежить від ціни виробу. Для визначення частки завоювання ринку новим виробом залежно від його ціни одержуємо формулу

$$D_{НОВ.ВИР} = 100 - \frac{D_{НИЖ} - D_{ВЕРХ}}{C_{ВЕРХ} - C_{НИЖ}} \times (C_{НОВ.ВИР} - C_{НИЖ}) \quad \% \quad \bar{\bar{}}$$

де  $D_{НОВ.ВИР}$  - доля завоювання ринку новим виробом,  $C_{НОВ.ВИР}$  - ціна нового виробу.

В разі перевищення ціни споживання нового виробу над верхнім граничним значенням, доля охоплення ринку буде менш 50% за причиною відсутності явної привабливості для покупця і буде знаходитися в області А (див. рис. 2). В тому разі, якщо ціна споживання нового виробу стане меншою від значення її нижньої граничного межі, то це говорить про суттєвій запас конкурентоздатності нового виробу, навіть за умовою зменшення ціни базового виробу (відрізок В на рис.2).



Залежність ціни споживання та обсягу завоювання ринку новим виробом від зміни ринкових умов, в наслідок зниження ціни базового виробу або витрат користувача на забезпечення додаткових функцій також зображена на рис. 2. В разі зниження ціни базового виробу має місце зменшення обсягу завоювання ринку новим виробом. Це відображено переміщенням лінії залежності обсягу завоювання ринку від ціни нового виробу вздовж осі ціни (відрізок С на рис. 2). Зміна залежності витрат споживача базового виробу в наслідок зміни вартості додаткових функцій якими-сь іншими засобами обумовлює зміну долі ринку, що займає новий виріб. Це показано на рис.2 зміною кута нахилу графіку залежності долі охоплення ринку від ціни виробу (відрізок D).

Достовірність запропонованого методу ціноутворення нових виробів підтверджується розрахунками цін на процесори фірми Intel і порівняння їх з фактичними цінами (рис.3). Аналіз показує, що розрахункові значення цін не перевищують 20% (для нового процесора Pentium 400 ціна на ринку не стабілізувалася).

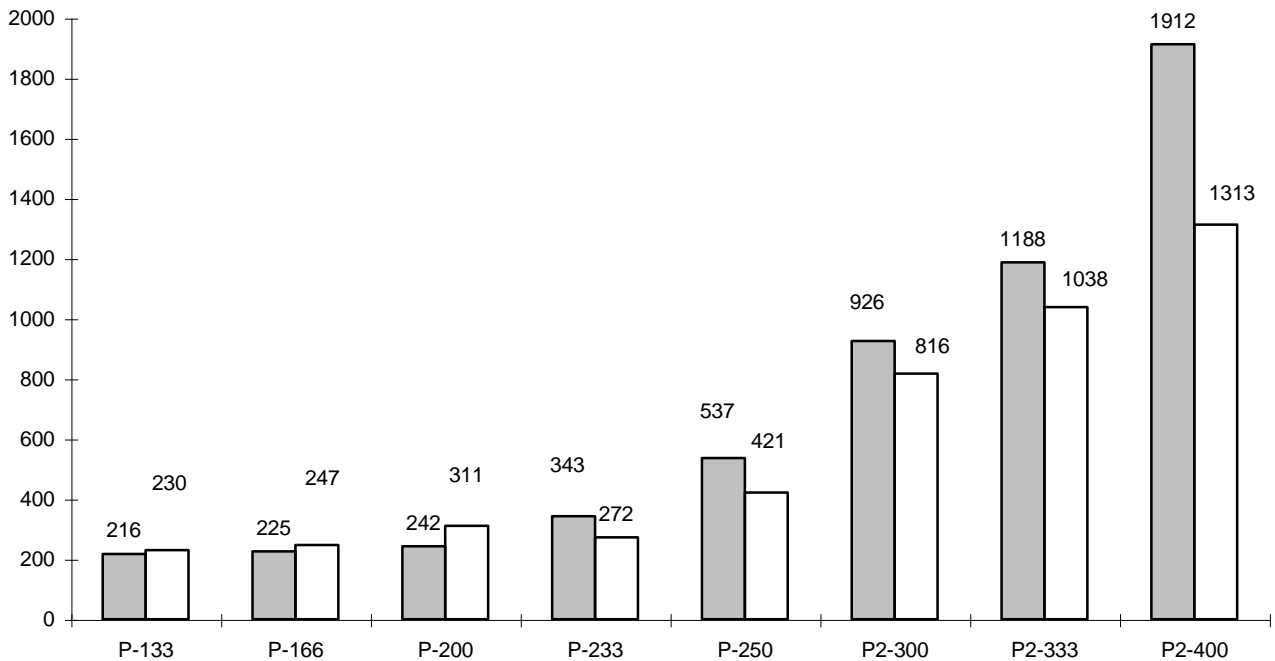


Рис. 3. Реальна та розрахункова ціна придбання процесорів.

Визначення коридору цін дає можливість встановити граничні рівні витрат при підготовці технічного завдання і техніко-економічного обґрунтування на передпроектній стадії утворення нового виробу.

Таким чином, маркетингова служба має можливість ще на етапі прогнозування нових виробів визначити ціновий коридор для нового виробу і, виходячи з придатного рівня рентабельності, обґрунтувати граничні рівні витрат на його виробництво нового виробу. Ця інформація є орієнтиром для розробників виробу - конструкторів, дизайнерів, технологів при підготовці технічного завдання на розробку виробу нарівні з технічними параметрами. Надалі це дозволить зробити повуз-

лове прогнозування витрат і довести їх в вигляді орієнтира до окремих розробників виробу.

Після визначення граничного рівня ціни на новий виріб, визначається відповідний рівень можливого прибутку та орієнтована собівартість майбутнього виробу. Ця оцінка дозволить визначити спроможність підприємства здійснити розробку та виробництво нового виробу.

## ВИСНОВКИ

Робота спрямована на вдосконалювання методичного забезпечення прогнозування нових виробів на основі застосування принципів системного підходу, який передбачає можливості використання формалізованих методів визначення вільних ринкових ніш в автоматизованому режимі.

1. Проведене дослідження є подальшим розвитком і вдосконалюванням методів прогнозування нової продукції і представляє собою теоретичне дослідження і практичну реалізацію застосування системного підходу щодо прогнозування виробів шляхом визначення їх основних функціональних властивостей і економічних характеристик. Проведений аналіз існуючих методів прогнозування перспективних виробів, в основі яких лежать індивідуальні експертні оцінки, дозволив обґрунтувати необхідність використання формалізованих методів прогнозування.

2. Запропонований підхід, відповідно до якого функціональні характеристики нових виробів доцільно визначати шляхом дослідження системи категорій “функція”, “предмет функції”, “засіб здійснення функції” (система ПФЗ), який дозволив уточнити їх визначення і взаємозв'язок. Досліджено загальну закономірність формування функціональних потреб суспільства і використаний системний підхід для визначення перспективних потреб шляхом побудови “дерева функцій”.

3. Розроблений формалізований метод побудови параметричних рядів функціональних характеристик перспективних виробів та тих які випускаються, дозволяє виявити вільні ринкові ніші і визначити основні техніко-економічні параметри перспективних виробів в автоматизованому режимі. Використання принципів системного підходу дозволяє поєднати традиційні підходи при прогнозуванні нової продукції з формалізованими методами прогнозування, це дозволяє реалізувати автоматизовану оперативну обробку даних і їх підготовку для прийняття рішень.

4. Запропонований метод визначення граничних значень ціни виробництва, ціни споживання, ціни нових функцій, витрат на виробництво і використання перспективних виробів, дозволяє проводити порівняльний аналіз величин сукупних економічних ефектів, що отримані споживачем при використанні перспективного або базового виробу. Проведені розрахунки ціни споживання, ціни виробництва засобів обчислювальної техніки, виконані з використанням розробленого методу, показують, що відхилення даних отриманих теоретичним шляхом від, фактичних значень не перевищують у середньому 20%.



5. Розроблений метод визначення можливого ступеня завоювання ринку новим виробом у залежності від його ціни споживання на передпроектній та проектній стадіях створення виробу, дозволяє виробнику встановити потрібні виробничі потужності та визначити обсяг випуску цих нових виробів.

6. Запропоноване програмне забезпечення дозволяє здійснювати всі роботи щодо формування інформаційних баз існуючих виробів і можливих характеристик перспективних виробів, обробки цих баз і встановлення техніко-економічних характеристик прогнозованого виробу. Розроблена система дозволяє знизити ступінь економічного ризику при прийнятті рішень про розробку нових виробів, організацію їх виробництва завдяки аналізу великої кількості інформації про основні функціональні й економічні характеристики існуючих і ймовірних виробів. Впровадження запропонованої системи на базі одного автоматизованого робочого місця дозволяє за рахунок зменшення витрат на розробку нового виробу одержати економічний ефект за період життєвого циклу цієї системи в розмірі 62 тис. грн.

7. Практична реалізація запропонованих методичних рекомендацій сприяє скороченню передпроектної стадії створення нових виробів, зниженню трудомісткості і зменшенню витрат на їх розробку. Методи прогнозування перспективних виробів носять універсальний характер і можуть бути використані в різних галузях промисловості й інших галузях економіки.

#### **Список опублікованих праць за темою дисертації:**

1. Балака Е.И., Главчев М.И., Домнин Ф.А. Системный подход к поиску рыночных ниш. Вестник ХГПУ № 20. Выпуск 17. г. Харьков, 1996г. с. 57-60. Автором здійснений аналіз існуючих методів прогнозування нових виробів та доведена доцільність використання системного підходу.

2. Главчев М.И. Метод формирования функционально-стоимостных характеристик новых изделий. Вестник Харьковского государственного политехнического университета. № 27, г. Харьков, 1999г., с.157-160. Автором розроблені методичні рекомендації щодо визначення ціни нового виробу.

3. Главчев М.И. Прогнозирование доли завоевания рынка на основе “ценового коридора”. Вісник Харківського державного політехнічного університету №90. Технічний прогрес та ефективність виробництва. Харків, ХДПУ, 1999р. с.88-91. Автором досліджена залежність долі завоювання ринку новим виробом, його ціни споживання, сформульовані висновки.

4. Балака Е.И., Главчев М.И. Автоматизированная подсистема иерархического представления экономической информации. Вісник ХДПУ № 21. Выпуск 2. м. Харків. 1997 р. с. 3-4. Автором досліджений ієрархічний принцип побудови моделі для системного пошуку вільних ринкових ніш.

5. Главчев М.И. Экспертная система для прогнозирования новой техники. Вісник ХДПУ №

21. Випуск 2. Харків. 1997 р. с. 12-14. Автором виконана розробка та опис експертної системи прогнозування нової техніки.

6. Основы организации, экономики и прогнозирования производства. Под ред. Дикань В.Л. /Бойко И.Г., Балака Е.И., Ковалев Д.И., Яковлев А.И., Балака Л.А., Главчев М.И./ г. Харьков, "Основа", 1995 г. - 160 с. Автором розглянуто автоматизовані засоби прогнозування економічних характеристик.

7. Главчев М.И. Компьютеризированная система выявления свободных рыночных ниш. Научно-информационный журнал "Бизнес-информ" № 3-4 (247-248), февраль 1999г., с.54-57. Автором виконаний опис моделі автоматизованої системи пошуку вільних ринкових ніш та розробка програмного забезпечення.

8. Балака Е.И., Главчев М.И. Прогнозирование экономического и социального развития с использованием ПЭВМ. Принята в УкрНИИТИ 27.12.95 № 171-Ук96 УДК-338.2 ГАСНТИ 06.75.13 - 10 с. Автором досліджена можливість використання існуючих програмних засобів для економічного і соціального прогнозування, зроблені практичні розрахунки.

9. Главчев М.И., Балака Е.И. К вопросу об использовании компьютерной техники в определении функциональных свойств новых товаров. Материалы международной научно-технической конференции "MicroCAD-96" Ч.2 30-31 мая 1996 г. Харьков, Мишкольц, Магдебург: ХГПУ, МУ, МГУ, 1996, с. 15. Автором обґрунтована можливість використання комп'ютерної техніки для визначення функціональних властивостей нових виробів.

10. Балака Є.І., Главчев М.І. Автоматизація дослідження незайнятих ринкових ніш на основі системного підходу. 58 науково-технічна конференція кафедр академії та спеціалістів залізничного транспорту за міжнародною участю. Тез. доповід. м. Харків, 1996 р. с. 14. Автором зроблено комп'ютерне моделювання засобу пошуку вільних ринкових ніш.

11. Балака Е.И., Главчев М.И. К вопросу о создании системы по определению характеристик новых изделий в границах определенного поискового поля. Сборник научных работ международной конференции-семинара ХГУ. Харьков, 1996 г., 19-21 ноября. Часть 3 - X. Основа, 1996. с. 103 - 105. Автором досліджений та обґрунтований метод формування пошукового поля для виявлення незайнятих ринкових ніш.

12. Балака Е.И., Главчев М.И., Колыбин Ю.Н. Экспертная система для автоматизации прогнозирования функциональных характеристик новых изделий. Материалы междунар. науч.-техн. конф. 12-14 мая 1997 г. "MicroCAD-97" В пяти частях. Ч.2. Харьков, Мишкольц, Магдебург: ХГПУ, МУ, МГУ, 1997, с. 5-7. Автором розроблена автоматизована система прогнозування функціональних характеристик нових виробів та отримані результати її впровадження.

## АНОТАЦІЇ

Главчев М. І. Прогнозування створення конкурентоздатної продукції. - Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук за спеціальністю 08.07.01 - економіка промисловості. - Харківський державний політехнічний університет, Харків, 1999.

Дисертація присвячена питанням забезпечення конкурентостійкості підприємства за рахунок прогнозування створення нових промислових товарів і послуг. У роботі ця задача вирішується на основі розгляду функціонального призначення ринкової ніші, застосування принципів системного підходу до формування параметричних рядів і побудови “дерева функцій”, визначення коридору цін для нового виробу, а також ступеня завоювання ринку. Застосування запропонованих методів дозволяє прогнозувати напрямки розробок і варіанти виробів, на ранніх стадіях проектування нового виробу визначити його функціональні характеристики, виконати розрахунок ціни споживання, ціни виробництва, ціни нових функцій прогнозованого виробу до початку процесу розроблення, а також зазначити розроблювачам граничний розмір вартості цього виробу та обсягу завоювання ринку. Запропоновані у роботі засоби використані для побудови автоматизованої системи прогнозування техніко-економічних характеристик, яка може застосовуватися у різних галузях промисловості.

Ключові слова: економічне прогнозування, ринкова ніша, нова продукція, ціна споживання

Glavchev M.I. Creations forecast of competitive products. - Manuscript.

Thesis for an economical sciences candidate's degree by specialty 08.07.01 - Industrial economy. - Kharkov State Politechnical University, Kharkov, 1999.

The dissertation is devoted to solving the problem of enterprise competition stability due to new industrial products and services creation. In the work given task is solved on the basis of functional purpose consideration of a market niche, principles application of the system approach for formation of parametrical series and construction “tree function”, definition of a prices corridor for a new product, and also degree of a market gain. The use of suggested methods allows to predict developments the directions and variants of products, at early designing stages of a new product to determine its functional characteristics, to execute account of the prices consumption, cost price, price of new functions forecast of an item to the beginning of process of development, and also to indicate to the developers a limiting size of cost of this item and volume of a gain of the market. The methods, offered in the robot, are used for

construction of the automated system of forecasting of the technological characteristics, that can be applied in various areas of an industry.

Key words: economic forecast, market recess, new product, consumption price.

Главчев М. И. Прогнозирование создания конкурентоспособной продукции. - Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.07.01 - экономика промышленности. - Харьковский государственный политехнический университет, Харьков, 1999.

Диссертационная работа направлена на решение проблем повышения конкурентоустойчивости предприятия путем обновления производимой продукции. Работа представляет собой теоретическую проработку и практическую реализацию создания метода прогнозирования новой продукции на основе системного подхода, позволяющего определить функциональные параметры и экономические характеристики перспективных изделий.

С этой целью в работе решены следующие задачи: проведен анализ существующих методов определения перспективных изделий в основе которых лежат индивидуальные экспертные оценки и обоснована необходимость системного подхода при прогнозировании новых изделий, позволяющего применять формализованные методы определения функциональных характеристик перспективных изделий на предпроектной стадии; исследована общая закономерность формирования функциональных потребностей общества и использован системный подход для определения принципов построения “дерева функций” функциональных потребностей; предложен подход в соответствии с которым функциональные характеристики новых изделий целесообразно определять путем исследования системы категорий “функция”, “предмет функции”, “средство осуществления функции” (система ПФЗ) и уточнены определения и взаимосвязи этих категорий; разработан формализованный метод построения параметрических рядов функциональных характеристик выпускаемых и перспективных изделий, позволяющий выявить свободные рыночные ниши и определить основные технико-экономические параметры перспективных изделий в автоматизированном режиме; предложен метод определения граничных значений цены производства, цены потребления, цены новых функций, затрат на производство и использование прогнозируемых изделий, основанный на сопоставлении величин совокупных экономических эффектов полученных потребителем при использовании перспективного или базового изделия, либо достижением результатов любым другим способом; разработан метод определения возможной степени завоевания рынка новым изделием в зависимости от его цены потребления; выполнена разработка программного

продукта, позволяющего выполнять все работы по формированию информационных баз существующих изделий и возможных характеристик перспективных изделий, обработке этих баз и установлении технико-экономических характеристик прогнозируемого изделия.

Работа является дальнейшим развитием и совершенствованием существующих методов прогнозирования новой продукции на основе применения системного подхода. Практическая реализация методов обеспечивает сокращение предпроектной стадии создания нового изделия, снижение трудоемкости и уменьшение затрат на разработку. Использование системного подхода позволяет сочетать традиционные подходы при создании новой продукции, основанные на методах экспертной оценки, с использованием формализованных методов реализованных в автоматизированном режиме с оперативной обработкой данных и их подготовка для принятия решений. Созданная система позволяет снизить степень экономического риска при принятии решений о создании новых изделий и организации их производства, так как при окончательном выборе варианта перспективного изделия анализируется обширная информация об основных функциональных и экономических характеристиках существующих и вероятных изделий. Проведенные расчеты цены потребления и цены производства, выполненные с использованием разработанной системы, показывают высокую степень достоверности полученных результатов. Предложенные методы прогнозирования перспективных изделий носят универсальный характер и могут быть использованы в различных отраслях промышленности и других отраслях экономики.

Ключевые слова: экономическое прогнозирование, рыночная ниша, новая продукция, цена потребления.