

количество высококвалифицированных научных работников.

Помимо необходимости функционирования таких глобальных инновационных структур на региональном уровне имеет смысл тесное сотрудничество предпринимательских структур с научно-образовательными центрами (вузами, НИИ, конструкторскими бюро и т. д.). Научно-образовательные центры являются важным сектором научной деятельности в развитых странах. На них приходится большая часть фундаментальных исследований и значительная часть прикладных работ, особенно перспективного и прикладного характера. Их взаимодействие с предприятиями повлечет за собой внедрение разработок в производство и увеличение их финансирования. Необходимо значительное увеличение государственного ассигнования на развития науки. Здесь уже наметились некоторые положительные сдвиги: так в 2003 году в Крыму инвестиции в образование увеличились в 2 раза по сравнению с 2002 годом (с 15811 тыс. грн. до 31713 тыс. грн.). Но очевидно, что этих сумм недостаточно для стремительного развития науки и создания новых технологий и продукции (в США финансирование научной деятельности вузов на 70% осуществляется государством [2]). Кроме того, для активизации научной деятельности имеет смысл широкое привлечение студентов к разработкам вуза еще на стадии их обучения; использование средств, получаемых за контрактное обучение студентов, на научно-исследовательскую деятельность; введение в широкую практику целевых заказов предприятиями на разработку той или иной инновации; создание на базе вузов и НИИ инновационных центров и вхождение их в состав технопарков и технополисов, что повлечет за собой льготные условия финансирования, предусмотренные законодательством Украины.

Но даже при осуществлении всех выше перечисленных мер, созданные инновационные продукты не получат широкого распространения, если в стране будет низкий уровень инновационной культуры (личность, группа и общество в целом должны быть готовы и способны воспринимать нововведения) [1]. Очевидно, что уровень инновационной культуры в значительной степени зависит образовательного уровня подготовки населения в школах и вузах. Следовательно, для повышения этого уровня необходимо:

- достаточное количество высококвалифицированных педагогов в образовательных учреждениях и наличие благоприятных условий по повышению их квалификации;
- доступ к получению оперативной информации;
- наличие современной материально-технической базы;
- вовлечение школьников и студентов на стадии обучения в научные исследования и разработки;
- введение в процесс обучения спецкурсов, где будут освещаться вопросы развития науки и техники
- внедрение системы непрерывного образования и т. д.

Осуществление этих мер повлечет за собой внутреннюю готовность населения к изменениям, что приведет к более быстрому распространению инновационных продуктов и переходу их на массовое производство.

Реализация всех выше перечисленных рекомендаций, на мой взгляд, приведет к активизации и более быстрому развитию инновационной сферы, что послужит существенным толчком для поднятия экономики Украины и Крыма.

Данная проблема еще длительное время будет оставаться актуальной. В дальнейшем планируется более детально остановиться на вопросе определения статуса инновационного проекта и его эффективности.

Источники и литература

1. Актуальные вопросы развития инновационной деятельности. Материалы VII международной практической конференции / Приложение к научно-практическому дискуссионному аналитическому сборнику «Вопросы развития Крыма». – Симферополь: Сонат, 2003. – С.38–40.
2. Андрощук Г. Разработка и освоение нововведений // БизнесИнформ. – 1997. – №13. – С.36–40
3. Вільні економічні зони. Навчальний посібник – К: Дакор, Алерта, 2001 – с.114-219
4. Закон України „Про інноваційну діяльність”/ Відомості Верховної Ради України. – 2002. – № 36, ст. 266.
5. Інноваційна діяльність в АР Крим: Статистичний збірник / Головне управління статистики в АРК. – Симферополь, 2004. – 78 с.
6. Лаврентів Л. Аналіз альтернативних джерел фінансування інноваційної діяльності // Регіональна економіка. – 2004. – №3. – С.245–250.
7. Постанова Верховної Ради України “Про дотримання законодавства щодо розвитку науково-технічного потенціалу та інноваційної діяльності в Україні / Відомості ВВР. – 2004. – №43–44. – С.494.
8. Сердюк І. Г. Стимулювання інноваційної діяльності // Фінанси України. – 2003. – №11. – С.81–90.

Огліх В.В.

МОДЕЛЮВАННЯ ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНИМ РОЗВИТКОМ ВИРОБНИЦТВА З УРАХУВАННЯМ ВИПАДКОВИХ ЧИННИКІВ

Умови жорсткої конкуренції, в яких функціонують промислові підприємства, насиченість і перепов-

неність ринків, вимагають, перш за все, удосконалення управління виробничим процесом, який включається такі фази як: матеріально-технічне постачання, виробництво, збут, інвестування, інновації, фінансування і управління персоналом.

Під час переходу до вільних ринкових відносин, в умовах непостійності конкурентного середовища, потреб споживачів і технології, підвищується ризик, що суттєво ускладнює процес управління і призводить до необхідності постійно розробляти і впроваджувати на ринку нові ідеї, оперативно реагувати на поведінку конкурентів.

Підприємства, які планують довгий час зберігати свій ринок і бути прибутковими, повинні постійно оновлювати свою пропозицію:

- постійно розробляти нові продукти, аби мати можливість заміни «застарілих моделей»;
- модифікувати існуючі продукти, аби продовжити термін їхнього «життя», наскільки це дозволяють економічні показники;
- виключати з номенклатури ті продукти, які, перебуваючи на стадії занепаду, приносять збитки, і які можна замінити на більш прибуткові.

При цьому необхідно враховувати, що оновлення продукції пов'язано з певним ризиком. В реальних умовах дуже важливе комплексне рішення проблеми оптимального управління виробництвом. Аналіз переваг та недоліків підходів та моделей щодо управління виробництвом [1–3, 5] показав, що існуючі підходи вимагають розвитку. Це пов'язано з тим, що пряме застосування в Україні відомих моделей проблематичне через багатогранність задач, потребу в урахуванні специфіки підприємств та підвищену ризикованість, яку вносять трансформаційні умови. Саме тому розробка моделей і методів оптимізації процесів управління виробництвом з урахуванням випадкових чинників, яка є метою роботи є актуальною, як з наукової так і практичної точки зору.

На ринку, який характеризується насиченістю товарами, наявністю великого числа конкурентів, функціонує підприємство, яке виробляє певний вид продукції. Умови жорсткої конкуренції роблять життєво важливим проведення підприємством ефективної інноваційно-інвестиційної політики, постійне удосконалення управління виробничим процесом, який суттєво залежить від дії випадкових чинників. Крім того, виживання і успішне функціонування підприємства на ринку, робить необхідним постійне оновлювання асортименту, оперативне реагування на дії конкурентів.

У зв'язку з цим підприємство ставить перед собою *комплексну задачу* — вибір найбільш ефективного інвестиційного проекту, спрямованого на освоєння випуску нових виробів з погляду якісних і кількісних показників, при визначенні яких враховано оптимальний початковий рівень виробництва нового продукту, оптимальну періодичність закупівлі комплектуючих на суттєво залежну від постачальників продукцію та синхронізацію виробництва.

Комплексність витікає з того, що в процесі аналізу, упорядкування проектів за ступенем їх інвестиційної привабливості та вибору дуже великий вплив на результати справляє вірогідність прогнозу обсягів реалізації продукції, обсягів поставки та цін на сировину і матеріали, інших грошово-вартісних параметрів середовища. Проте слід зазначити, що існує можливість зменшення недостовірності при формуванні прогнозних грошових потоків за рахунок закладання вже на стадії аналізу інвестиційних проектів оптимальних параметрів функціонування виробництва та врахування не тільки кількісних, але й якісних показників.

Постановка комплексної задачі полягає в такому. Підприємство має необхідність в проведенні інвестиційної політики, направленої на освоєння випуску нової продукції з метою оновлення асортименту. Причому, є декілька варіантів інвестиційних проектів $\{a_1, \dots, a_m\}$.

Для реалізації i -го інвестиційного проекту необхідні інвестиції у розмірі відповідно $x_i = \{x_i^1, \dots, x_i^{T_i}\}$. Відомий (визначений експертами) прибуток від реалізації i -го інвестиційного проекту $f_i(x) = \{f_i^1(x), \dots, f_i^{T_i}(x)\}$. T_i – час реалізації i -го інвестиційного проекту. Необхідно визначити, який з запропонованих інвестиційних проектів є найбільш ефективним.

Особливістю даної задачі є те, що вибір проектів необхідно здійснювати не тільки з урахуванням потреб в інвестиціях і оцінки прибутку, але і з одночасним урахуванням показників:

- кількісних $K = \{K_1, \dots, K_p\}$ таких як: чиста приведена вартість (NPV), середня норма рентабельності (ARR), внутрішня норма рентабельності (IRR), період окупності (PP), індекс прибутковості (PI), ступінь ризику неефективності інвестицій (V&M) і т.д.;
- якісних $C = \{C_1, \dots, C_L\}$ таких як: відповідність проекту цілям і задачам інвестиційної діяльності підприємства (збереження своїх позицій на ринку), фінансова ефективність проекту, здатність проекту задовольняти задекларованим вимогам (надійність, довговічність, якість, дизайн, екологічність) і т.д.
- випадкового та сезонного попиту на продукцію, який для підприємства із заданою виробничою потужністю визначає обсяг виробництва та суттєво впливає на прибуток і викликає потреби в синхронізації;
- оптимального випуску продукції з погляду мінімізації сумарних витрат з урахуванням вартості виробництва, а також очікуваних витрат, пов'язаних з перевиробництвом і дефіцитом, за наявності технічних обмежень на обсяг продукції, що випускається;
- організації поставок комплектуючих за системою кратних періодів для попиту на комплектуючі, що повністю задовольняється;
- темпів інфляції, які відповідають очікуваним експертами змінам макроекономічної ситуації.

В основі розв'язання задачі вибору нового продукту та прийняття управлінських рішень інвестиційного характеру лежить оцінка і порівняння обсягу передбачуваних інвестицій і очікуваних над-

ходжень у майбутньому. Складність процесу ухвалення рішення про інвестування проекту складається в узгодженні й аналізі критеріїв, отриманих в результаті оцінки проекту. Існуючі традиційні методи дозволяють оцінити ефективність проекту по кожному з критеріїв окремо, але не дають можливості оцінити проект у цілому.

Виникає необхідність побудови такої системи оцінки, котра враховувала б усі використовувані критерії, вірогідність отриманої інформації дозволяла б однозначно упорядковувати проекти по ступені їх інвестиційної привабливості. Таку систему оцінки доцільно побудувати з використанням апарата теорії нечітких множин. На основі якого і розроблено алгоритм одержання *інтегральної оцінки інвестиційних проектів*.

Етап 1. Формування бази даних інвестиційних проектів

Етап 2. Оцінка інвестиційних проектів і ранжування їх за ступенем привабливості

Крок 1. Відсівання проектів, що не задовольняють вимогам керівників підприємства хоча б одному з якісних або кількісних показників.

Етап 1. Оцінка інвестиційних проектів та добирання проектів за якісними показниками.

Етап 2. Оцінка інвестиційних проектів та добирання проектів за кількісними критеріями.

Крок 2. Одержування загальних чисельних оцінок відібраних проектів (E_i) на підставі суб'єктивних якісних критеріїв, висунутих експертами.

Крок 3. Ранжування проектів за набором показників ефективності та чисельних суб'єктивних оцінок і дістанвання остаточної кількісної оцінки проектів на підставі якісних і кількісних показників.

Крок 4. Аналіз зміни кількісних показників при змінах темпів інфляції, які відповідають очікуванам експертами змінам макроекономічної ситуації

Використання системи інтегральної оцінки, як з якісної, так і з кількісної сторони, побудованої на основі методів аналізу інвестиційних проектів і теорії нечітких множин [4], для вибору нового продукту та прийняття управлінських рішень інвестиційного характеру дозволяє враховувати всі використані критерії і однозначно упорядковувати проекти за ступенем інвестиційної привабливості.

Етап 3. Формування для кожного інвестиційного проекту, який пройшов інтегральну оцінку, плану виробництва нового продукту та організації поставки комплектуючих, який забезпечить мінімізацію сумарних витрат, що складаються з витрат на виробництво, витрат на розширення і згортання виробництва, а також очікуваних витрат від перевиробництва і недовиробництва продукції за даний проміжок часу, за наявності обмежень на запас продукції, і обсяг виробництва.

Якщо специфіка діяльності підприємства полягає в наявності періодів зниженого та підвищеного попиту, то при визначенні оптимальних обсягів виробництва сезонної продукції доцільно провести *згладжування*, через розв'язання *задачі синхронізації виробництва*

$$F(x_0, \dots, x_{N-1}) = \sum_{i=0}^{N-1} c_i x_i + \sum_{i=0}^{N-1} \max[p_i(x_i - x_{i-1}); q_i(x_{i-1} - x_i)] + M \sum_{i=0}^{N-1} \max[\alpha_i(y_i + x_i - \omega_i); \beta_i(\omega_i - (y_i + x_i))] \rightarrow \min$$

якщо: запас продукції $0 \leq y_i \leq r_i$, r_i – місткість складу готової продукції в i -м періоді; на початку наступного циклу початковий запас y_N знов дорівнює y_0 $y_N = y_0$; де $[0, N-1]$ - період управління; $i = \overline{0, N-1}$ - номер півперіоду;

c_i – питомі витрати на виробництво продукції в i -м періоді;

x_i – оптимальний обсяг виробництва продукції в i -м періоді $x_i \geq 0$;

p_i – вартість розширення виробництва на одну одиницю в i -м періоді;

q_i – витрати, пов'язані із зниженням виробництва в i -м періоді;

ω_i – попит на продукцію, що випускається, в i -м періоді, випадкова величина із заданою щільністю розподілу;

y_i – число невикористаних після i -го моменту одиниць продукту (запас). Залежність між величинами запасу в i -м та $(i+1)$ підінтервалах виражається формулою $y_{i+1} = \max(0; y_i + x_i - \omega_i)$, $i = \overline{0, N-1}$;

y_0 – запас на складі підприємства на початку періоду управління;

α_i – витрати на зберігання (на перевиробництво) одиниці продукції в i -м періоді;

β_i – втрати через дефіцит одиниці продукції в i -м періоді;

M – знак математичного сподівання.

Математична модель задачі синхронізації, являє собою двохетапну динамічну задачу стохастичного програмування (стохастичної оптимізації). Специфіка задачі дозволяє звести її до стохастичної задачі про оптимальний потік в стохастичних сітках, яка розв'язується за допомогою методу стохастичних квазі-градієнтів доповнених методом потенціалів для вирішення транспортних задач в сітвовій постановці [5].

Якщо доцільно розглядати весь період планування, як єдине ціле, то модель *задачі вибору оптимального обсягу виробництва* продукту полягає в такому.

Потрібно $F(x) = Mf(x, \omega) = cx + M \max\{\alpha(x - \omega); \beta(\omega - x)\} =$

$$= cx + \alpha \int_0^x (x - \omega) \varphi(\omega) d\omega + \beta \int_x^{\infty} (\omega - x) \varphi(\omega) d\omega \rightarrow \min$$

при обмеженні на обсяг продукції, що випускається $0 \leq x \leq X$,
де $[0, T]$ – даний період управління;

M – знак математичного сподівання;

$f(x, \omega)$ – очікувані сумарні витрати

$$f(x, \omega) = cx + \begin{cases} \alpha(x - \omega), & \text{если } x \geq \omega, \\ \beta(\omega - x), & \text{если } x < \omega; \end{cases}$$

або $f(x, \omega) = cx + \max\{\alpha(x - \omega), \beta(\omega - x)\}$, $\alpha > 0, \beta > 0$,

де cx – витрати на виробництво продукції, що випускається;

c – питомі витрати на виробництво продукції;

x – оптимальний обсяг виробництва продукції;

X – виробнича потужність підприємства на даний період;

ω – попит на продукцію, що випускається, протягом проміжку часу $[0, T]$, випадкова величина з щільністю розподілу $\varphi(\omega)$;

α – питомі витрати, пов'язані з перевиробництвом продукції (витрати на зберігання перевиробленої продукції);

β – штраф (втрати) за одиницю недовиробництва (незадоволеного попиту).

Вибір оптимального обсягу виробництва нового продукту передбачає розв'язання одноетапної статичної задачі стохастичного програмування прямим методом стохастичних квазіградієнтів з проектуванням [5,6].

Суттєва економія може бути досягнута за рахунок використання оптимальної системи кратних періодів постачання для детермінованого стаціонарного попиту на комплектуючі, що повністю задовольняється.

Підприємству необхідно:

- вибрати базисний період постачання комплектуючих;
- провести розбиття всіх номенклатур комплектуючих на групи;
- визначити оптимальну періодичність поставок по кожній групі номенклатур комплектуючих таким чином, щоб сумарні витрати на постачання за одиницю часу були мінімальні

$$L(T) = \sum_{i=1}^N (L_i^{(1)} + L_i^{(2)}) = \frac{1}{2} T \sum_{i=1}^N \mu_i s_i k_i(T) + \frac{1}{T} (g_0 + \sum_{i=1}^N \frac{g_i}{k_i(T)}) \rightarrow \min$$

де T – базовий період постачання;

i – номер номенклатури комплектуючих, $i = \overline{1, N}$

N – кількість номенклатур комплектуючих;

$\langle k \rangle$ – множина номенклатур з періодичністю поставок kT ($k=1, 2, \dots$);

n_k – число елементів такої множини.

Для деяких k відповідні множини можуть бути і порожніми.

Етап 4. Інтегральна оцінка інвестиційних проектів та упорядкувати проектів за ступенем інвестиційної привабливості на основі оптимальних параметрів виробництва та постачання.

1. Внесення змін в базу даних проектів щодо про обсягу виробництва, забезпеченості комплектуючими. На підставі результатів отриманих на попередніх етапах вносяться зміни в графік потоку інвестицій та обґрунтовується план прибутків і витрат, які пов'язані з реалізацією інвестиційного проекту.

2. Проведення розрахунків, за алгоритмом, який описано в етапі 2. Отримана інтегральна оцінка інвестиційних проектів на підставі якісних та кількісних показників дозволить прийняти більш обґрунтоване управлінське рішення.

Запропонована у роботі концепція забезпечення надійності реалізації інвестиційних проектів полягає в визначенні інтегральної оцінки інвестиційних проектів на підставі якісних та кількісних показників. Використання підходу комплексного моделювання всієї ланки окремих актів прийняття управлінських рішень щодо реалізації інвестиційних проектів є доцільним, як з наукової так і практичної точки зору. Задачами, що є складовими комплексу оптимального управління розвитком виробництвом з урахуванням випадкових чинників мають бути такі.

1. Вибір з декількох інвестиційних проектів, спрямованих на освоєння випуску нових виробів, найбільш ефективних з погляду кількісних і якісних показників.

2. Встановлення оптимального початкового рівню виробництва нового продукту.
3. Враховуючи високу залежність від постачальників, визначення з якою періодичністю (в які терміни) необхідно закуповувати комплектуючі на продукцію, що випускається.
4. Проведення синхронізації виробництва.

Література

1. Орлов О.О. Планування діяльності промислового підприємства. – К.: Скарби, 2002.
2. Лисевич В.В. Стратегічне маркетингове управління конкурентоспроможністю: концепція, перспективи, проблеми // Економіка: проблеми теорії та практики: Зб. наук. Праць. – Вип. 187., т. IV. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2004. – С. 898 – 910.
3. Лепа Р.Н., Пищенко Ю.Ю. Подготовка управленческих решений при планировании производства. // Экономическая кибернетика. – 2003. – №3–4. – С. 66–74.
4. Кофман А. Введение в теорию нечетких множеств. Пер. с фр.-М.: Радиосвязь, 1982. – 432 с.
5. Мирзоахмедов Ф. Математические модели и методы в управлении производством. – К., 1991.
6. Бейко И.В., Бублик Б.Н., Зинько П.Н. Методы и алгоритмы решения задач оптимизации. – К.: Вища школа, 1983. – 511с.

Сидорин А.В.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ ЛИЧНОГО КРЕСТЬЯНСКОГО ХОЗЯЙСТВА

В последнее десятилетие в научной и публицистической литературе ведутся активные дискуссии, касающиеся жизни современного села. За время этих дискуссий возникло несколько точек зрения относительно дальнейших перспектив развития крестьянских хозяйств в условиях рыночных отношений. Одни исследователи полагают, что коллективные хозяйства могли стать фактором интенсивного развития при условии изменения в них системы производственных отношений и вывода их из почти полной зависимости от бюрократических структур государства. Другие связывают все надежды на возрождение аграрного комплекса Украины с развитием фермерских хозяйств. Третьи, чья точка зрения близка точке зрения автора публикации, предлагают дать возможность разрешить эту дискуссию самим крестьянам, предоставив им право самостоятельного выбора дальнейшего пути. Часть из них предпочтет стать фермерами (на юге Украины, к примеру, таких по нашим данным на текущий момент 3–4 процента). Другая часть будет стремиться создавать небольшие коллективы на кооперативных принципах организации труда (таковых около 30 процентов), и очевидно, многие пожелали бы остаться работниками крупных сельскохозяйственных предприятий, наследующих лучшие традиции колхозно-совхозного строя. Весь отечественный и мировой опыт показывает, что именно предоставления свободы выбора непосредственно производителю может привести к скорейшему и существенному повышению, как производительности труда, так и улучшению образа жизни людей в целом.

Широкомасштабные дискуссии ведутся и по другим аспектам общественных отношений на селе. Однако, среди научных исследований, как равно и в органах законодательной власти, средствах массовой информации, недостаточно, на наш взгляд, рассматривается один из существенно важных институтов – личное крестьянское хозяйство (ЛКХ) сельских жителей.

Актуальность изучения личного крестьянского хозяйства обуславливается, прежде всего, необходимостью создания научно обоснованных направлений реформирования агропромышленного комплекса страны с учетом существующей специфики и традиций сельскохозяйственного производства. Многовековой исторический опыт показывает, что заимствование внешне привлекательных, но определившихся в сфере другой культуры форм организации труда, без критического подхода и попытки внедрить их в современной Украине были, как правило, обречены на неудачи. Также, совершенствование исторически уже сложившегося образа жизни с учетом лучших мировых достижений давали свои положительные результаты. Что же касается личного хозяйства крестьян, то во всех, реформах в раннее и в более позднее время, включая 1861 год, столыпинскую и многие другие, ему всегда давался всяческий простор развития независимо от того, какие цели и задачи преследовали реформаторы. Более того, институт «подворного» производства органически учитывался в системе всего комплекса преобразований. К сожалению, современные реформаторы это обстоятельство учитывают, на наш взгляд, недостаточно.

Следует упомянуть и тот факт, что крестьянское подворье в настоящее время является одним из важнейших производителей продовольствия в стране. За счет подворья сельские жители удовлетворяют свои потребности в продуктах питания почти полностью, городские – почти на четверть. Все это говорит о важных экономических функциях личного хозяйства, требующих своего изучения с целью более адекватного использования в сфере производственных отношений.

Не менее актуальным является исследование социальной роли ЛКХ, так как его наличие существенно влияет на процесс трудового воспитания детей, способствует уменьшению миграции сельского населения, увеличению репродуктивных свойств семей и т.д. Однако социальные функции изучены недостаточно. В большинстве научных публикаций констатируется лишь их важность.

В рамках социологической науки данная проблема изучалась с точки зрения выяснения сущности ЛКХ, определения его значения в жизни общества. Имелись попытки установить мониторинг за развитием