

УДК 658.5:621

**УПРАВЛІННЯ ФІНАНСОВИМИ РЕСУРСАМИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ НОВОЇ ПРОДУКЦІЇ****Л. М. Хоменко**Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського  
вул. Першотравнева, 20, м. Кременчук, 39600, Україна. E-mail: [kaffin@kdu.edu.ua](mailto:kaffin@kdu.edu.ua).

Наведені етапи ефективного фінансування нових та вдосконалення існуючих проектів виробництва сучасної продукції. Розглянуто методи оцінки математичного очікування витрат на зберігання і втрати внаслідок незадоволення попиту виробництва зі створенням карти технологічного процесу для проектування продукту. Наведена характеристика деяких моделей коліс. З використанням детермінованої лінійної моделі обґрунтований найкращий варіант виробництва нової моделі колеса. Викладені позитивні моменти створення виробництва нової моделі колеса з постійним вильотом для сівалок. Варіант створення конкурентної моделі враховується при складанні прогнозу та системи планів освоєння і збуту нової продукції. За умови експлуатації лінії перший рік в одну зміну, а в подальшому в дві – ефективність збільшується до 20 %. При організації процесу виробництва нової моделі колеса в дві зміни ефективність складає 25 % за терміну окупності інвестицій 2,75 року.

**Ключові слова:** нова продукція, фінансові ресурси, колеса, дискові та бездискові, невизначеність, прогноз.

**УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСОВЫМИ РЕСУРСАМИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ НОВОЙ ПРОДУКЦИИ****Л. М. Хоменко**Кременчугский национальный университет имени Михаила Остроградского  
ул. Первомайская, 20, г. Кременчуг, 39600, Украина. E-mail: [kaffin@kdu.edu.ua](mailto:kaffin@kdu.edu.ua).

Приведены этапы эффективного финансирования новых и усовершенствование существующих проектов производства современной продукции. Рассмотрены методы оценки математического ожидания затрат на хранение и потери вследствие неудовлетворения спроса производства с созданием карты технологического процесса для проектирования продукта. Приведена характеристика некоторых моделей колес с постоянным вылетом диска для тракторов и сельскохозяйственных машин. Вариант создания конкурентной модели учитывается при составлении прогноза, а так же системы планов освоения и сбыта продукции. Изложенные позитивные моменты создания производства модели колеса с постоянным вылетом для сеялок. При условии эксплуатации линии первого года в одну смену, а впоследствии в две – эффективность возрастает до 20 %. При организации процесса производства новой модели колеса в две смены эффективность составит 25 % со сроком окупаемости инвестиций 2,75 года.

**Ключевые слова:** новая продукция, финансовые ресурсы, колеса, дисковые и бездисковые, неопределенность, прогноз.

**АКТУАЛЬНІСТЬ РОБОТИ.** Останніми роками урядом прийнято низку постанов і рішень стосовно підвищення інноваційної результативності підприємств. Вирішення проблем інноваційного розвитку є складним процесом і потребує залучення фінансових ресурсів, що обумовлює актуальність дослідження фінансування інноваційної діяльності підприємств. Фінансування виступає провідним чинником інноваційної діяльності стосовно формування відповідних умов надходження інвестицій, зниження ризику фінансування інноваційних проектів, оптимізації структури, організаційних форм і джерел фінансування. Процес накопичення основного капіталу у сфері промисловості повинен базуватися на технологічній модернізації й удосконаленні матеріально-технічної бази виробництва. Саме інноваційна діяльність дає можливість створити «нові інвестиції» на основі освоєння принципово нових технологій і видів продукції, які є основою інтенсифікації економічного зростання [1]. Участь держави у фінансовому забезпеченні інноваційної діяльності промислових підприємств повинна зростати, передусім, не за обсягами прямого фінансування, а у сфері організації, непрямого регулювання фінансових впливань і контролю за ефективним та цільовим використанням коштів [2].

Окремі питання фінансового забезпечення інноваційної діяльності промислових підприємств не знайшли достатнього висвітлення в економічній літературі. Світовий досвід дозволив накопичити безліч інструментів збільшення обсягів надходження фінансових ресурсів в інноваційний сектор [3]. Залишаються не вирішеними проблеми фінансування інноваційної діяльності підприємств з урахуванням особливостей умов фінансово-господарської діяльності суб'єктів господарювання. Питання різноманітних аспектів фінансування інноваційної діяльності підприємств потребує поглибленого наукового обґрунтування.

Мета роботи – винайдення можливості опрацювання оптимальних рішень на прикладі розробки технологічного процесу виготовлення коліс дискових і бездискових для легкових і вантажних автомобілів, автобусів, тракторів, комбайнів, причепів при організації виробництва нових моделей.

**МАТЕРІАЛ І РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.** Інноваційний розвиток у країні забезпечується за рахунок фінансування з різних джерел. Фінансова підтримка інноваційної діяльності здійснюється за рахунок: коштів державного бюджету, власних чи запозичених коштів суб'єктів інноваційної діяльності та іноземних інвесторів. Розраховувати на значне бюджетне фінансування інноваційної діяльності не-

можливо [1]. За таких умов на більшості вітчизняних підприємств основним джерелом стимулювання нововведень виступають власні кошти та іноземні інвестиції. Банківські кредити залишаються досить дорогими та занадто короткостроковими для розвитку інноваційної діяльності. Фінансування інноваційної діяльності провідних світових фірм базується на принципах: чітка цільова орієнтація на швидке впровадження сучасних науково-технічних інновацій; різноманітність джерел фінансування; обґрунтованість і юридична захищеність методів акумуляції коштів; гнучкість системи фінансування; фінансування всіх етапів життєвого циклу інновацій. За останні роки основним джерелом фінансування технологічних інновацій виступають власні кошти підприємств, частка яких у загальному обсязі фінансування інноваційних робіт перевищує 85 % [1, 2]. За прийняття ідеї нової продукції доцільно вивчити ймовірність технологічного успіху, можливі витрати на дослідно-експериментальні роботи та потрібні затрати в організацію нового виробництва. В умовах розвитку ринкових відносин потребують розробки рекомендації з метою опрацювання оптимальних рішень і визначення раціональних напрямів використання обмежених фінансових і матеріальних ресурсів для удосконалення процесу виробництва нової продукції [4].

План оновлення процесу виробництва нової продукції включає етапи: з'ясування процесу, що вимагає оновлення; оцінка можливостей оновлення; аналіз існуючого процесу; розробка нового або удосконалення існуючого процесу; впровадження оновленого процесу. При з'ясуванні процесу, який потребує оновлення, визначається рівень застарілості самого процесу або технології, що в ньому використовується. Відповідь на таке з'ясування доцільно давати з урахуванням потреби підприємства в створенні нової продукції. Вибраний для оновлення процес повинен мати можливість, що управляються в рамках конкретного проекту оновлення, стосовно розмірів і чітко визначених меж. Так, оновлення процесу стає можливим завдяки інформаційним технологіям і організаційним аспектам виробництва, наприклад, нової моделі колеса. Адміністративний персонал кожного підприємства повинен уміти оцінювати можливості своїх технологій [1, 3]. Доцільно розвивати здатність вітчизняних підприємств давати оцінку наявним і найновішим інформаційним технологіям з опрацюванням способів їх творчого використання для перепроєктування існуючих процесів. Вклад такого виду інформаційної технології, як інтеграційна, дозволяє скоординувати різні завдання і процеси стосовно удосконалення виробництва нової продукції. Для різнобічної діагностики доцільно скористатися комплексом різноманітних методів оцінки процесу: структурними діаграмами, блок-схемами технологічного процесу, розгорнутими функціями якості тощо.

Розробка проекту нового або удосконалення існуючого технологічного процесу повинна включати визначення найкращих методів виконання вихідної

роботи. Розробник процесу повинен розглянути відносну значимість наступних критеріїв проектування процесу виробництва: виробнича потужність; економічна ефективність; гнучкість; продуктивність; надійність; стандартизація й постійність результатів; безпечність; промислова санітарія й гігієна; задоволення життєвих потреб працівників [4]. Ефективне управління є обов'язковою умовою успішного впровадження процесу як із використанням інформаційних технологій, так і його оновлення за опрацьованими етапами.

Оновлення процесу і всебічне управління якістю повинні поєднуватися і фактично доповнювати одна іншу, так як у центрі уваги кожного з них знаходяться запити споживачів. Робота в групі, участь працівників в удосконаленні технологічного процесу, розширення їх повноважень, перехресна функціональність, аналіз процесів і критерії, тісне співробітництво з постачальниками і визначення початкового рівня – досить важливі елементи, що перейшли в концепцію оновлення процесу виробництва нової продукції з концепції всеосяжного управління якістю. Підприємства повинні мати таку структуру, в якій знаходиться місце для заходів з оновлення процесів, у тому числі й технологічних. Інтеграція безпосереднього покращання і перепроєктування процесу дозволяє обґрунтовано визначити цілі, методи і результати різних ініціатив з організації виробництва нової продукції.

До основних видів продукції ПАТ «Кременчуцький колісний завод» (КрКЗ) належать більше 150 модифікацій коліс. Виготовлення коліс здійснюється в п'яти основних виробничих корпусах. На заводі використовується висококомеханізоване і автоматизоване устаткування. Переваги підприємства – наявність власного інструментального та станкобудівного виробництва, в якому виготовляється технологічна оснастка і спеціальне обладнання. В складі основного технологічного устаткування 53 лінії, в тому числі: 20 з виробництва ободів коліс, 13 штамповки дисків коліс, 12 автоматизованих і механізованих ліній дільниць складання–зварювання коліс, 5 – ґрунтовки і фарбування коліс і три лінії пакування коліс. Колеса до автомобільної техніки сертифіковані в Україні й Російській Федерації. Завод має центр випробування коліс, акредитований Держстандартом України, на стендах якого здійснюються дослідження міцності та надійності. Виробництво коліс до легкових автомобілів організоване на чотирьох технологічних лініях. Виробнича потужність заводу з випуску коліс до легкових автомобілів складає 3 млн. штук на рік. Покриття коліс порошковою полімерною фарбою забезпечує високу якість пофарбування, а також підвищену механічну міцність і антикорозійну стійкість. Так, гамма коліс для сільськогосподарської техніки досить різноманітна і включає колеса і ободи для машин різноманітного застосування: комбайни, самохідні шасі, трактора, жатки, причепа та інша техніка.

Акціонерне товариство КрКЗ монополіст із виготовлення коліс для автомобільної і сільськогоспо-

дарської техніки на вітчизняному ринку. Технологічні лінії виготовлення коліс обладнанні спеціалізованим устаткуванням з метою досягнення великої продуктивності за масового виробництва одногодвох найменувань переважно однакового типорозміру. В табл. 1 наведена характеристика деяких моделей коліс виробництва КрКЗ.

Типовий технологічний процес виготовлення коліс з постійним вильотом диску для тракторів і сільськогосподарських машин: різання листового мета-

лопрокату або полоси спеціального профілю на мірні заготовки; очищення від корозії та окалини; завивка в кільце (обичайку) в стик; штампування площадки під зварювання; зварювання на стикових машинах методом оплавлення і осадження; зрізання ґрату на шві, який утворюється при зварюванні; закруглення площадки після зварювання; зачищення ґрату з торців наждачним кругом; профілювання обичайки за 3–5 проходів; обтискання (калібровка) до розмірів креслення; пробивання вентиляного отвору.

Таблиця 1 – Колеса з постійним вильотом диску для тракторів і сільськогосподарських машин

Моделі	Умове позначення	Максимальне навантаження, <i>kN</i>	Шина для монтажу	Тиск повітря в шині, <i>МПа</i>	Вага, кг
К–701, К–700А	DW24x26	49,04	700–665 720–665P	0,123 0,167	63,8
Т–157, Т–150К–27	DW20x26	35,41	23,1R26	0,167	62,5
Т–150К, Т–155	DW18x24	27,95	530–610	0,177	48,1
МТЗ–80, МТЗ–100	DW14Lx38	33,00	400–965 15,5R38	0,120	79,0
ЮМЗ–6, МТЗ–50	DW14Lx38	16,30	400–965 15,5R38	0,120	72,4
МТЗ–82Н, ЛТЗ–155	DW14x30	20,59	456–762 18,4R30	0,108	53,3
Хлопко збиральні машини	DW11x38	32,30	12–38	0,290	70,4

За необхідності та в залежності від конструкції колеса: запресування диску в обід; зварювання або зборка обода з диском; накатка посадочних полиць від обертання шин. З лінії збирання-зварювання підвісними конвеєрами через цех фарбування колеса надходять на склад готової продукції. Спочатку з використанням детермінованої лінійної моделі [5] обґрунтували найкращий варіант виробництва нової моделі колеса для сівалок. В АТ «КрКЗ» розробили та впровадили сучасну технологію виробництва нової моделі колеса з постійним вильотом диску. Варіант створення конкурентної моделі враховується при складанні прогнозу та системи планів освоєння і збуту нової продукції.

Позначили через *D* випадкову величину, що представляє собою обсяг споживчого попиту коліс з постійним вильотом диску для тракторів і сільськогосподарських машин на одиничний період. Хай *D* може приймати значення  $d = 0, 1, 2, \dots, N$ ; відповідні імовірності позначимо через  $P[D = d]$ . Підприємство випускає *Y* штук коліс з постійним вильотом диску для тракторів і сільськогосподарських машин, які зберігаються на складах з метою забезпечення резерву та слугують для задоволення споживчого попиту. Середня вартість колеса з постійним вильотом диску для тракторів і сільськогосподарських машин складає *C* грн. Якщо частина запасів у кінці періоду, що розглядається, виявиться нереалізованою, то це зумовить витрати, що пов'язані зі зберіганням. Витрати на зберігання колеса впродовж одного періоду позначимо через *h*. Нереалізована в кінці планового періоду продукція часто повністю знецінюється [5].

У тому випадку, коли попит *D* перевищує обсяг замовлення *Y*, то за кожне відсутнє колесо, наприклад, з постійним вильотом диску для тракторів і сільськогосподарських машин стягується штраф величиною *P*. Таким чином, сумарні витрати в продовж одного періоду залежать не тільки від об'єму замовлення, але і від фактичного рівня попиту. Оскільки обсяг замовлення *Y* повинен визначатися в умовах, коли попит точно не відомий, то потенційний результат управлінського рішення доцільно виразити через математичне очікування сумарних витрат [6].

Позначимо через  $f = (d/y)$  сумарні витрати у випадку, коли  $D = d$ , а обсяг замовлення дорівнює *Y*.

$$f(d/y) = \begin{cases} c y + h (y-d), & \text{якщо } d \leq y \\ c y + p (d-y), & \text{якщо } d > y. \end{cases} \quad (1)$$

Верхня складова рівняння апроксимує випадок, коли обсяг замовлення перевищує рівень попиту. Нижня складова характерна для випадку, коли рівень попиту перевищує обсяг замовлення. Таким чином, витрати, що очікуються, за умови, якщо обсяг замовлення *Y* обмежений деяким значенням  $N(y \leq N)$ , визначаються наступними виразами.

Математичне очікування розраховується:

$$E[f(D/Y)] = \sum_{d=0}^N f(d/y) \cdot P[D = d] \quad (2)$$

Розділивши початкові суми в рівнянні (2) на дві частини: підсумовування від 0 до *Y*; підсумовування від *Y* + 1 до *N*, отримуємо вираз (3):

$$E[f(D/Y)] = \sum_{d=0}^Y f(d/y) \cdot P[D=d] + \sum_{d=Y+1}^N f(d/y) \cdot P[D=d],$$

якщо  $Y < N$ ,

де  $Y$  – обсяг замовлення;  $d$  – рівень попиту.

Наступне рівняння отримуємо із виразу (3) шляхом підстановки в останнє  $f(d/y)$ , що визначається із залежності (1):

$$E[f(D/Y)] = \sum_{d=0}^Y [cy + h(y-d)] \cdot P[D=d] + \sum_{d=Y+1}^N [cy + P(d-y)] \cdot P[D=d]. \quad (4)$$

У рівнянні (4) добуток  $c$  у фігурі як під знаком першої, так і під знаком другої суми. Таким чином, показник  $c$  у множитья на імовірність того, що  $D$  приймає вельми одне із численних можливих значень. Оскільки сума ймовірностей  $P[D=d]$  за усіма значеннями  $d$  дорівнює одиниці, то отримуємо витрати, що очікуються, при заданому  $Y$ :

$$E[f(D/Y)] = cy + \sum_{d=0}^Y h \cdot (y-d) \cdot P[D=d] + \sum_{d=Y+1}^N P(d-y) \cdot P[D=d]. \quad (5)$$

Таким чином, якщо запас коліс  $Y$  штук, то математичне очікування сумарних витрат складається із вартості випуску указанного обсягу продукції, математичного очікування витрат на її зберігання і математичного очікування втрат внаслідок незадоволення попиту. При оптимізації управлінського рішення стосовно створення нової продукції або збільшення виробничих потужностей випуску існуючих моделей коліс в умовах невизначеності вибрали цільовою функцією – математичне очікування економічного критерію ефективності. Прибуток, що отримує підприємство в результаті прийняття того або іншого рішення, залежить від того, яка питома частка ринку збуту коліс буде контролюватися в наступні періоди.

Основним критерієм доцільності впровадження інноваційного проекту масового виробництва нової моделі колеса є чистий приведений дохід (ЧПД):

$$\text{ЧПД} = \sum_{i=1}^n \frac{P_i - B_i}{(1+P)^i} > 0, \quad (6)$$

де  $P_i$  і  $B_i$  – відповідно результати і витрати, що отримані в  $i$ -му періоді;  $P$  – норма дисконту;  $n$  – кількість років життєвого циклу інноваційного проекту. Нульовий період (при  $i=0$ ) дозволяє врахувати витрати, що зроблені до початку реалізації проекту удосконалення процесу виробництва нової продукції, тобто перед проектні вкладення.

Впровадження інноваційного проекту виробництва нової моделі колеса вважається ефективним, коли індекс прибутковості ( $\Pi_i$ ), що розраховується як відношення приведених результатів до приведених витрат, більше чи дорівнює одиниці:

$$\Pi_i = \frac{\sum_{i=1}^n P_i \cdot (1+P)^{-i}}{\sum_{i=1}^n B_i \cdot (1+P)^{-i}} > 1, \quad (7)$$

Внутрішня норма прибутковості (ВНП), що розраховується як ставка відсотка, при якій проект є беззбитковим, має бути більшою норми дисконту. Вона визначається шляхом розв'язання рівняння (8) відносно ВНП:

$$\sum_{i=1}^n \frac{P_i - B_i}{(1+BНП)^i} = 0, \quad (8)$$

Період окупності (ПО) повинен бути не більше періоду життєвого циклу проекту ( $T_{жц}$ ). Розрахунок ПО здійснюється за формулою:

$$ПО = \frac{\sum_{i=1}^n B_i \cdot (1+P)^{-i} - \sum_{i=1}^n P_i \cdot (1+P)^{-i}}{P_{m+1} \cdot (1+P)^{-(m+1)}} + m < T_{жц}, \quad (9)$$

де  $m$  – номер розрахункового року.

За розрахунковий приймається рік, що передує тому, у якому результати зрівняються з витратами чи перевищують їх. Приведені (дисконтовані) витрати і результати за роками життєвого циклу проекту зрівнюються в третій (розрахунковий) рік.

Розрахунки наведених показників доцільно вести з дотриманням ряду основних принципів. Оцінка повернення капіталу, що інвестується, здійснюється на основі показника грошового потоку. Розраховується грошовий потік як сума чистого прибутку і амортизаційних відрахувань за весь період функціонування проекту виробництва нової моделі колеса. При цьому виконали приведення до дійсної вартості як інвестиційних вкладень, так і грошового потоку. У процесі дисконтування грошового потоку ставка дисконту формується з урахуванням середньої реальної депозитної ставки, премій за інфляцію, ризик та низьку ліквідність [2].

Економічна ефективність удосконалення технології та організації процесу виробництва нової моделі 4,50Ex16 колеса з постійним вильотом диску для сівалки на технологічній лінії ( $I$ ) розрахована як відношення приросту прибутку ( $\Delta\Pi$ ) до капіталовкладень ( $K$ ). За умови експлуатації лінії перший рік в одну зміну, а в подальшому в дві – ефективність збільшується до 20%. При організації процесу виробництва нової моделі колеса в дві зміни ефективність складає 25% за терміну окупності інвестицій 2,75 року.

**ВИСНОВКИ.** Колектив АТ «КрКЗ» повинен в перший рік освоєння завоювати 50% вітчизняного ринку нової моделі 4,50Ex16 колеса з постійним вильотом диску для сівалок, закріпити торгівлю марку заводом в свідомості споживачів і отримати чистий прибуток на вкладенні інвестиції у розмірі 10%. Якість продукції передбачається підтримувати на високому рівні, а з часом покращити за рахунок впровадження технічних нововведень. За сприятливої конкурентної обстановки ціна продукції буде підвищена, а ефективність при роботі в дві зміни перевищить 25%.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Гриньов А.В. Інноваційний розвиток промислових підприємств: концепція, методологія, стратегічне управління. – Харків: ІНЖЕК, 2003. – 308 с.
2. Ілляшенко С.М., Пересадко Г.О. Маркетингова товарна політика промислового підприємства: управління стратегіями диверсифікації: Монографія / За заг. ред. д.е.н., проф. С.М. Ілляшенко. – Суми: Університетська книга, 2009. – 328 с.
3. Чейз Р.Б., Эквилайн Н.Д., Якобс Р.Ф. Произ-

водственный и операционный менеджмент / Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. – 704 с.

4. Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента / Пер. с англ. – М.: Дело, 1994. – 702 с.

5. Вагнер С. Основы исследования операций / Пер. с англ. Б.Т. Вавилова. Том 3. – М.: Мир, 1973. – 501 с.

## MANAGEMENT OF FINANCIAL RESOURCES AT THE PRODUCTION OF NEW PRODUCTS

L. Homenko

Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University

vul. Pershotravneva, 20, 39600, Kremenchuk, Ukraine. E-mail: [kaffin@kdu.edu.ua](mailto:kaffin@kdu.edu.ua).

The article offers the phases of effective financing of new projects of up-to-date products production and improvement the existing ones. The estimation methods of mathematical expectation of storage expenses and costs owing to back-log of production demand provided with operation card creation for product design are considered. The characteristic of specified types of constant disc offset wheels for seeding-machine are presented. Using the deterministic linear model the best version of the new wheel model production is grounded. The variant of competitive model creation is included when the system forecasting and planning of new product capturing and distribution. Providing the service conditions for the line single-shift operation for the first year and double-shift operation afterwards, the efficiency increases by 20%. If organizing the brand-new wheel production in double-shift, the efficiency is 25% and the payback period is 2.75 years.

**Key words:** new products, financial resources, disc and rimless wheels, uncertainty, forecast.

## REFERENCES

1. Grinyov A. *Innovative development of industrial enterprises: concept, methodology, strategic management*. – Kharkiv: INZHEK, 2003. – 308 p. [in Ukrainian]
2. Ilyashenko S.M, Peresadko G.O *Marketing commodity policy of industrial enterprise: management strategies of diversification*: Monograph / Ed. by S. M. Ilyashenko. – Sumy: University Book, 2009. – 328 p. [in Ukrainian]
3. Chase R.B, Ekvilayn N.D., Jacobs R.F. *Production and operations management* / Trans. from English. – Moscow: Publishing house «Williams», 2001. – 704

p. [in Russian]

4. Meskon M.H, Albert M., Hedouri F. *Principles of Management* / Trans from English. – Moscow: Delo, 1994. – 702 p. [in Russian]

5. Wagner C. *Fundamentals of operations research* / Trans. from English. B.T. Vavilov. Volume 3. – Moscow: Mir, 1973. – 501 p. [in Russian]

Стаття надійшла 27.11.2012.

Рекомендована до друку  
д.е.н., проф. Дідуром С.В.

