



Василюк А. Програмне управління машинобудівними підприємствами [Електронний ресурс] / А. Василюк // Соціально-економічні проблеми і держава. — 2012. — Вип. 1 (6). — С. 17-22. — Режим доступу до журн. :

<http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2012/12vapump.pdf>.

УДК 552.060

JEL Classification: L53

Андрій Василюк

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

## ПРОГРАМНЕ УПРАВЛІННЯ МАШИНОБУДІВНИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ

*Анотація.* Розглянуто проблемні аспекти формування та управління потенціалом підприємства. Встановлені аналітичні залежності фінансово-господарських показників підприємства та механізми їх ефективного управління.

*Ключові слова:* управління, активи, обсяг продукції, аналітичні залежності, інновації, інвестиції.

Андрей Василюк

## ПРОГРАММНОЕ УПРАВЛЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ

*Аннотация.* Рассмотрены проблемные аспекты формирования и управления потенциалом предприятия. Предложены аналитические зависимости финансово-хозяйственных показателей предприятия и механизмы эффективного управления.

*Ключевые слова:* управление, активы, объем продукции, аналитические зависимости, инновации, инвестиции.

Andriy Vasylyuk

## PROGRAM MANAGEMENT OF THE MACHINE BUILDING ENTERPRISES

*Abstract.* Problematic aspects of an enterprises potential formation and management were considered. The financial-economical activity of the enterprise as well effective management mechanisms were investigated.

*Keywords:* management, assets, output, analytical dependence, innovation, investment.

**Постановка проблеми.** Основою ефективного управління машинобудівними підприємствами є використання автоматичної системи управління (АСУ). Використання АСУ можливе при установленні аналітичних залежностей показників виробництва.

**Аналіз останніх публікацій.** Методи моделювання, математичного планування, порівняльного аналізу, бюджету, мережного планування, проблеми в галузі диверсифікації досліджувались у працях А. М. Азріліяна, Б. М. Андрушківа, Д. М. Дерези, Л. І. Лопатіна, Н. Б. Кирич, О. С. Вітковського, В. Є. Новицького, В. І. Ткачука, В. Є. Савицької. Для зростання рентабельності виробництва необхідний швидкий оборот капіталу і висока частка ринку. З'ясування характеру розвитку підприємства може здійснюватися способом

Vasylyuk, A. (2012). Program management of the machine building enterprises [Prohramne upravlinnya mashynobudivnyumy pidpryemstvamy]. *Sotsial'no-ekonomichni problemy i derzhava - Socio-Economic Problems and the State* [online]. 6 (1), p.17-22. [Accessed June 2012]. Available from: <<http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2012/12vapump.pdf>>.

порівняння фактичного значення даного показника з нормативним, а також з середніми і кращими показниками споріднених підприємств.

**Постановка завдання.** Метою роботи є встановлення аналітичних залежностей основних показників виробничої діяльності, що дасть змогу використати автоматичну систему управління.

**Виклад основного матеріалу.** Управління потенціалом розглядається як процес підприємницьких заходів направлених на поточний, оперативний та стратегічний розвиток підприємства. Система управління, що розвивається на принципах упереджувальної дії, забезпечує конкурентоспроможність, стратегічну цільову спрямованість виробництва. При цьому стратегічні цілі передбачають підвищення коефіцієнта збалансованості та пониження рівня ризикованості [1]. Виходячи з можливостей розробляється правила, технологія, алгоритм, механізм формування потенціалом підприємства, що включає динамічний характер його розвитку. Ефективність управління характеризується [2] відношенням результату діяльності до витрат на управління і характеризує ступінь досягнення балансу інтересів усіх зацікавлених у діяльності індивідуумів і груп. Функціональна концепція ефективності управління підприємством розглядає його з позицій функціонування управлінського апарату, а ефективність управління (ЕУ) характеризує зіставлення результатів і витрат самої системи управління. Ефективне управління дає змогу забезпечити фінансовими ресурсами, знизити рівень витрат фінансування, підвищити фінансову рентабельність.

Стратегічне й тактичне управління проводиться шляхом раціонального використання матеріальних, трудових, фінансових, інформаційних ресурсів. Облік витрат у міжнародній практиці називають –direct costing. Децентралізація управління вимагає обліку за методом стандартної чи повної собівартості (*standart costing*). Це традиційний метод відомий як нормативний облік витрат, чи витратний метод за ціноутворенням.

Система управління повинна адекватно реагувати і на прогностні відхилення від запланованої траєкторії. Елементи моделі спільно утворюють взаємоузгоджену систему з генерації й підтримки прийняття управлінських рішень щодо процесів управління затратами на виробництво, реалізацію продукції та маркетингового ціноутворення. Через механізм зворотного зв'язку до системи управління вводиться нова інформація про можливість і шляхи поєднання конструктивних, технологічних, економічних, і маркетингових рішень з метою приведення цільових затрат в цілому, або технологічних процесів до прийняття рівня, а до виробничих підрозділів доводяться відповідні нормативи. Система управління – узгодження системи обліку затрат із процесами бюджетування, планування прибутку, ціноутворення. Прибуток можна представити лінійною залежністю між доходами та витратами. Екстенсивне збільшення прибутку здійснюється за рахунок збільшення обсягу продукції і підвищення ціни, а інтенсивний-складний, прихований, динамічний.

Управління витратами – механізм, що забезпечує можливість калькулювання за повними й неповними витратами на виробництво асортименту продукції й собівартості окремих видів, визначення поточних фактичних контрольованих затрат, а також здатність оперативного впливу на процес формування фактичних затрат. Діюча система затратами: розробка продукту, калькуляція затрат, визначення ціни, що покриває затрати скориговані на нормативний прибуток, виведення продукту на ринок. Порушення управління з маркетинговими діяльністю пов'язане з ринковим визначенням цін. Тому перспективними є інноваційні продукція. Пасивна адаптація передбачає пристосування затрат до наперед заданої собівартості через маневрування (зниження затрат ресурсів). Пасивна адаптація –це калькуляція затрат  $C = C + P$  - ціна-собівартість-прибуток(звідки  $C = C - P$ ). Маневрування здійснюється – за рахунок продуктів-аналогів та продуктів заміників. Калькування собівартості продукції є припущення про науково-практичну обґрунтованість чинних норм затрат ресурсів. Нормування – це метод розробки й встановлення граничних величин запасу й затрат виробничих та інших ресурсів.

За умов прискорення інфляційних процесів, подальшого зростання цін на енергоносії, погіршення кон'юнктури на міжнародних ринках основних товарів українського експорту доцільно використовувати в якості методологічної основи для впровадження інноваційних технологій на рівні підприємств стандарт управління P2M у моделюванні інноваційного потенціалу підприємств [3]. Стандарт P2M, в якому закладено логіку формування доданої цінності через використання програмного і проектного управління: впровадження креативного механізму у проектування виробничих потужностей, стандарт для розвитку професіоналів. Однією з головних переваг збалансованої моделі управління розвитком інноваційноактивних підприємств є можливість проектування і відстеження причинно-наслідкових зв'язків потоків робіт через параметри входів і виходів. До найважливіших завдань слід віднести визначення термінів початку процесів оновлення, можливості запуску нових проектів, встановлення необхідності отримання кредиту. В основу моделі покладені – обсяг продукції, інвестиції, основні засоби, трудові ресурси.

Модель розвитку системи проектного управління включає доцільність й необхідність впровадження програмного управління, вибір методик проектного управління; удосконалення процесів управління з метою зміцнення конкурентних переваг. Програмно-проектне управління (ППУ) розглядається як індивідуально, так і в комплексі. Управління заробленою вартістю (Earned Value Management) поєднує кілька методів, що використовуються для вимірювання і контролю ефективності виконання проектів. Концептуальні проекти пов'язані з використанням природних ресурсів, як металів, мінералів, лісів, так і енергетики. Інформаційне забезпечення цього методу базується на даних бухгалтерського й управлінського обліку та обрахуванні собівартості проекту, закладеного у фінансовому плануванні за видами витрат на єдиній часовій шкалі. Застосування цієї методики допомагає провести об'єктивну оцінку проекту щодо контролю витрачених коштів, дотримання графіку виконання, технічних характеристик, а керівникам проектів-ухвалювати обґрунтовані рішення щодо обсягу необхідних ресурсів.

Диверсифікація виробництва для перехідної і кризової економіки, що характеризується значним монополізмом, диспаритету цін, зростанням витрат виробництва, негативними екологічними наслідками здорожчанням імпорту та зниження попиту населення, чому передувало переспоживання населення. Диверсифікація ряду малих та середніх підприємств, як спосіб виживання в нашому регіоні, зумовлена зупинкою комбайнового заводу.

Дослідження фінансово-господарської діяльності вітчизняного машинобудування в цілому впродовж 2002-2010 років [4], а також кількох машинобудівних підприємств зокрема встановлено залежність обсягу продукції від інвестицій. Така залежність має невеликий пік у 2003 році і суттєвіший у 2007 році після чого спостерігається різкий спад. Залежність описується трансцендентним рівнянням.

В умовах тіньової економіки, тобто з прихованими показниками, доцільним є оцінювання діяльності підприємств за відносним методом розрахунку [4], а саме за трудовим потенціалом (людським капіталом). Вищий рівень інвестиційної привабливості для машинобудівного підприємства [4] буде відповідати зростанню показників трудового потенціалу  $x_1$ ,  $x_2$ ,  $x_4$ - $x_6$  і зменшенню для показника  $x_3$ . Суттєве зростання показника  $x_1$ ,  $x_2$  в 2007р порівняно з 2003р показує ефективність доходів та прибутку, що зумовлено як зменшенням працюючих так і за рахунок впровадження своїми силами інноваційних та диверсифікаційних технологій.

Зростання показника  $x_5$  впродовж досліджуваного часу характеризує підвищення ефективності управління, а підвищення показника  $x_6$  про підвищення ефективності праці за рахунок зменшення кількості працюючих не зайнятих безпосередньо виробництвом продукції. Визначення ефективності системи управління за прибутками оцінювали відношенням фактичних прибутків до витрат на управління. Витрати на управління зростають меншими темпами ніж зростання прибутків тому, що підкреслює про високу

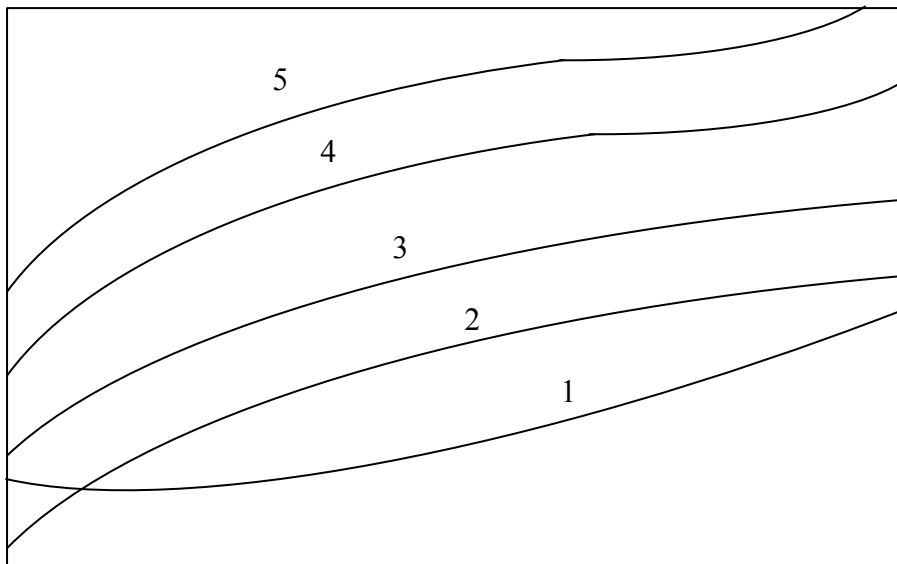
ефективність управління підприємством з наступним зниження у 2010 р. майже до рівня 2003 р.

За формулою Кобб-Дугласа на основі мультиплікаційної моделі суспільний продукт (ВВП-внутрішній валовий продукт) визначається як  $y = a_0 x_1^{a_1} x_2^{a_2}$ , де  $x_1$  – трудовий ресурс,  $x_2$  – виробничий потенціал (вартість основних фондів). Значення  $a_1$  і  $a_2$  визначається системою рівнянь за методом найменших квадратів. Таким чином встановлюється залежність між обсягом продукції, інвестиціями, основними засобами і трудовими ресурсами. Крім того встановлюється залежність між об'ємом готової продукції і запасами.

Динаміку запуску виробництва чи випуску нової продукції з виходом на проектну потужність можна описати рівнянням степеневої залежності (крива 1)  $y = kx^{1/n}$ , або  $m = kt^{1/n}$ , де  $m$  – обсяг продукції в кг чи грн.,  $t$  – час випуску продукції. Обсяг продукції упродовж певного часу визначиться, як площа під кривою 1  $\int kt^{1/n} dt$ . Динаміка випуску продукції загалом є нестабільною в силу різних причин, як сезонний випуск, відпускний період, кризові явища. В такому разі можливий варіант кривої 2, що описується як  $m = a + kt^{1/n}$ , і відповідно обсяг продукції визначиться площею під кривою 2.  $\int (a + kt^{1/n}) dt$ . Аналітичне (крива 3) визначення обсягу продукції впродовж тривалого часу (роки) можна визначати шляхом розбивання кривої 3 на дві чи більше ділянки.

Введення нових технологій, освоєння нових потужностей призводить до збільшення виробничих потужностей, що враховується при плануванні діяльності підприємства з коливаннями обсягу виробництва. Разом з тим, сезонні зміни робочого часу, як нерівномірність надання відпусток, інерційність робочої сили призводять до зменшення випуску продукції. Якщо позначити через  $P$  – добовий випуск продукції (крива 3), через  $p$  – її комплектуючі (крива 4), тоді різниця  $m = P - p$ , протягом часу  $t$  залишається незмінною.

$m$ , кг



$\tau$ , год

**Рис. 1. Динаміка випуску продукції та запасу комплектуючих:**

1– динаміка випуску нової продукції; 2–коливання випуску продукції; 3–динаміка випуску продукції протягом року; 4–часові запаси комплектуючих; 5– загальний обсяг продукції

В період запуску партії виробництво деталей буде перевершувати обсяг виробу на цю різницю. Тоді на складі протягом часу  $t$  буде накопичений запас необхідний для складання виробу протягом часу  $t$

$$L = \int [P(t)-p(t)]dt. \quad (1)$$

За певного значення  $t$  сума витрат, що пов'язана з виготовленням партії деталей, їх зберіганням і втратами буде мінімальною, тобто відповідати найменшій собівартості. Запас для забезпечення складання виробу протягом часу  $t$  пропорційний випуску деталей і чисельно дорівнює площі під кривою  $P(t) = a + b(t) + c^3 n(nt)$ , тому для визначення  $t$  потрібно розв'язати трансцендентне рівняння. Виробничі витрати на деталь, включаючи живу працю, матеріал, накладні витрати (матеріальні), витрати на наладку та підготовку виробництва та (нематеріальні) будуть складати  $m_1 + m_2$ . За оптимальної величини партії сума цих витрат і собівартість будуть мінімальні і графічно відповідають найвищому значенні на заданих кривих, в яких значення першої похідної дорівнює нулю  $d(m_1 + m_2)/dt = 0$ .

Модель управління (рис. 2) підприємством включає аналіз і рішення зовнішнього і внутрішнього середовища з виходом на стратегічне рішення.



**Рис. 2.** Схема алгоритму процесу управління економічною стійкістю підприємства (авторська розробка)

В умовах як стабільної економіки, так і за наявності дестабілізуючих факторів, як кризові явища, необхідною умовою є інвестиційно-інноваційний розвиток, що включає диверсифікаційне виробництво. Томе необхідним є оптимізація бізнес-процесів з використанням автоматизованих систем управління (АСУ) адміністративно-господарською,

фінансовою та виробничою діяльністю підприємства. Автоматизована система управління (АСУ), як система раціонального управління, включає економіко-математичні методи, технічні засоби. Вхідним блоком проектного управління формується інформація (накопичення, групування і зведення первинної інформації) про об'єкт, економічну систему, її оточення, соціально-економічні явища і поширюється на інші блоки [2]. Блок маркетингової інформації як на вході, так і на виході збирає дані про конкурентів: постачальників сировини, матеріалів, комплектуючих, споживачів, ринкові ціни. Інформація характеризує динаміку обсягу продажів у натуральних і вартісних вимірниках порівняно з попередніми періодами, обсягу продажів за зниженими цінами, позицію потенційних споживачів, зміну цін конкурентів, динаміку затрат на проведення маркетингових досліджень. Використання АСУ має інформаційне забезпечення функціональних підрозділів із зворотнім зв'язком.

### **Висновки.**

1. Встановлено аналітичні залежності динаміки випуску продукції та запасу комплектуючих складають основу ефективного управління підприємством, що полягає в організації максимального і швидкого переходу потенціалу підприємств в його капітал.

2. Кореляційні залежності показників виробництва дають змогу автоматизувати його процес.

3. Не зважаючи на граничний знос основних фондів та сучасний рівень вітчизняних технологій, що уступають зарубіжним, ефективна діяльність підприємства досягається за рахунок внутрішніх інвестицій, інновацій та диверсифікації виробництва.

### **Використана література:**

1. Ситник Й. С. Менеджмент організацій. Навч. посіб. / Й. С. Ситник. – Львів: Тріада плюс, 2008. – 456 с.
2. Ситник Й. С. Методологічний підхід до оцінювання ефективності систем управління підприємствами / Й. С. Ситник. – Актуальні проблеми економіки, 2010. - №6. – С. 53-60.
3. Гайдук Л. А. Стандарт управління Р2М у моделюванні інноваційного потенціалу підприємства / Л. А. Гайдук. – Фінанси України, 2011. - №2. – С. 34-40.
4. Федішин Б. П. Місцевий розвиток машинобудування на основі інвестицій / Б. П. Федішин, А. П. Василюк // Вісник Хмельницького національного університету. – Економічні науки, 2010. – №4. – С. 181-184.

### **REFERENCES:**

1. Sytnyk Y. S. Management of organization [*Menedzhment orhanizatsiy*]. Lviv, Triad Plus, 2008, p. 456.
2. Sytnyk Y. S. Methodological approach to evaluating the effectiveness of management systems of enterprises [*Metodolohichnyy pidkhid do otsinyuvannya efektyvnosti system upravlinnya pidpryyemstvamy*]. *Aktual'ni problemy ekonomiky – Current economic problems*, 2010, No. 6, pp. 53-60.
3. Hayduk L. A. Standard management R2M in modeling innovation potential of the enterprise [*Standart upravlinnya R2M u modelyuvanni innovatsiynoho potentsialu pidpryyemstva*]. *Finansy Ukrayiny – Finance of Ukraine*, 2011, No. 2, pp. 34-40.
4. Fedyshyn B. P., Vasilyuk A. P. Local development of engineering-based investment [*Mistsevyi rozvytok mashynobuduvannya na osnovi investytsiy*]. *Visnyk Khmel'nyts'koho natsional'noho universytetu – Bulletin of the Khmelnytsky National University*, 2010, No. 4, pp. 181-184.

*Рецензія:* д.е.н., проф. Андрушків Б. М.

*Received:* April, 2012

*1st Revision:* April, 2012

*Accepted:* May, 2012