

УДК 004.9(658)

ЛИСАК В. М.

Хмельницький національний університет

МЕХАНІЗМИ ФОРМУВАННЯ РИНКОВОЇ ВАРТОСТІ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ МАШИНОБУДІВНИМ ПІДПРИЄМСТВОМ

У статті проаналізовано методи визначення собівартості інформаційних технологій, які є основною і визначальною складовою сучасних автоматизованих систем управління підприємством (АСУП). Побудовано механізм формування ринкової вартості АСУП в залежності від типів ринків, способів ведення цінової політики тощо. Виокремлено якісні характеристики АСУП, які є базовими критеріями для кінцевих споживачів.

Ключові слова: собівартість інформаційних технологій, ціноутворення, машинобудівне підприємство

LYSAK V.

Khmelnitskyi National University

MECHANISMS FOR FORMING THE MARKET VALUE OF ERP SYSTEMS AT THE MACHINE-BUILDING ENTERPRISES

The article analyzes the methods of determining the cost of IT, which is the main component of modern ERP. Created and analyzed the mechanism of formation ERP market price, depending on the types of markets, methods of pricing policy and so on.

The analysis shows that the cost includes all the costs associated with the design and introduction of ERP, overhead and managerial expenses, tax payments, etc. In view of this, the process of forming the market price of ERP is different perceived by their producers and consumers. It is proved that the composition of costs taken into account in the cost of ERP, depending on the selected method of calculation.

In our opinion, the pricing of ERP should be based on the needs and expectations of consumers of this product, for which quality criteria are important, which characterize the degree of performance of the system for its functional purpose and greatly determine the effectiveness of its use at the machine-building enterprise.

Keywords: cost of information technology, pricing, machine-building enterprise

Постановка проблеми. Запровадження автоматизованої системи управління підприємством (АСУП) вимагає значних капіталовкладень, експлуатаційних витрат та витрат живої сили. Доцільність таких заходів підтверджується розрахунками економічної ефективності на етапах проектування, реалізації та функціонування АСУП. Обґрунтування економічної ефективності АСУП економічно озброює проєктувальників системи та дозволяє оцінити результати їхньої роботи. В свою чергу, споживачі даного продукту, мають не лише розумітися на механізмі його ціноутворення, а й ефективно впливати на якісні характеристики АСУП.

Аналіз останніх досліджень. Питаннями створення ефективних АСУП, моделюванням процесів проектування даних систем, вивченням питань їх ціноутворення та займається багато зарубіжних та вітчизняних вчених, серед яких: В. Алджанов [1], В. Баронов [2], Н. Васильків [3], Л. Гагаріна, Ч. Дікерсон, Г. Ісаєв[4], Т. Кельдер[5], А. Костров[6], І. Ладенко, С. Ніканоров, І. Новаківський, Д. О'Лірі, Дж. Форрестер та ін. Зважаючи на суттєві наукові здобутки вчених та практиків у даному напрямі дослідження, хочемо зазначити, що залишаються невирішеними проблеми здійснення оцінки ефективності сучасних систем управління машинобудівними підприємствами, питання формування справедливої ціни їх розробки і впровадження, аспекти факторів впливу на їхні якісні та технічні характеристики.

Метою дослідження є аналіз механізму формування ринкової вартості автоматизованих систем управління машинобудівним підприємством та методів визначення собівартості інформаційних технологій у її складі.

Основний матеріал дослідження. Аналіз літературних джерел [1, 2, 3, 4, 5, 7] показує, що одним з найважливіших економічних показників оцінки економічної ефективності проєкту є собівартість АСУП, яка складається з фактичних витрат, витрат на засоби виробництва та заробітну плату персоналу. Отже, собівартість включає всі витрати, пов'язані із створенням і реалізацією АСУП, накладні та управлінські витрати, сплата податків тощо. Зважаючи на це, процес формування ринкової вартості автоматизованих систем управління машинобудівними підприємствами по-різному сприймається їх виробниками та споживачами.

Загалом, склад витрат, що враховуються в собівартості АСУП, залежить від вибраного методу її розрахунку. Для оцінки собівартості програмних продуктів найчастіше використовують такі методи [6]: питомих показників, структурної аналогії, калькуляції, кошторисних витрат, інтегральний метод на основі життєвого циклу АСУП тощо. На рисунку 1 зображені основні методи формування ціни на АСУП, формування попиту на кінцевий продукт, а також методи формування його собівартості.

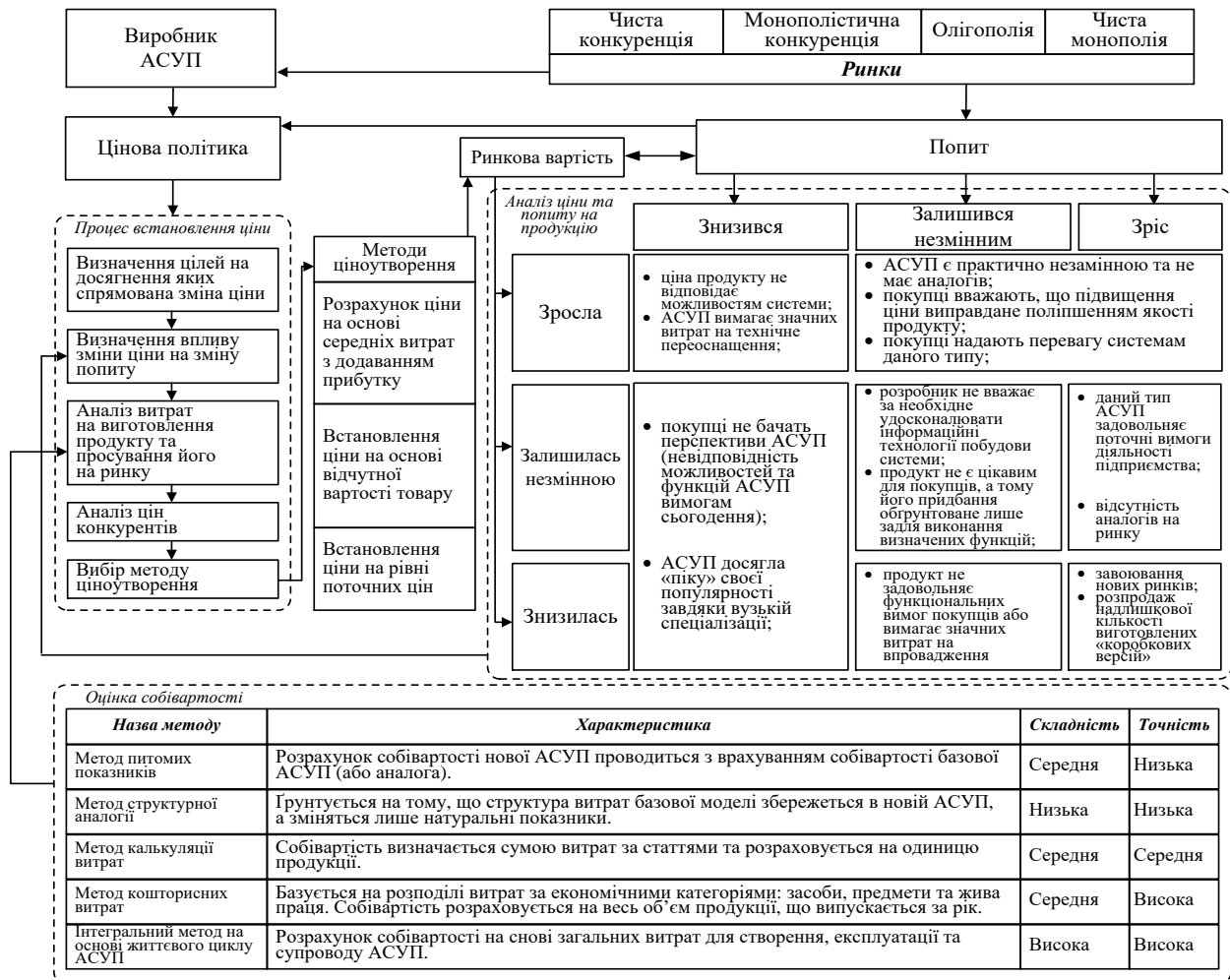


Рис. 1. Механізм формування ринкової вартості АСУП та методи визначення собівартості ІТ-продукту*

*Розроблено на основі [2, 4, 5, 6, 7]

Оскільки витрати на придбання додаткових екземплярів готового продукту невеликі в порівнянні з витратами на придбання еталонного екземпляра, то доходи виробників АСУП знаходяться у прямій залежності від кількості проданих екземплярів, а тому в ціноутворенні автоматизованої системи значна увага приділяється вивченню взаємозв'язків між попитом і ціною [6].

Виробник АСУП здійснює цінову політику, яка залежить від типу ІТ-ринку (див. рис. 1): чиста конкуренція (велика кількість продавців і покупців аналогічного ІТ-продукту); монополістична конкуренція (ІТ-продукти різняться якістю, функціоналом та ціновим діапазоном); олігополія (мала кількість продавців, чутливих до цінової та маркетингової політики); чиста монополія (на ринку представлений лише один продавець).

Аналіз свідчить [4, 5, 7], що процес визначення ціни на ІТ-продукт є також важливим і здійснюється за такими етапами: визначення цілей, на досягнення яких орієнтуються встановлені ціни; визначення впливу зміни ціни на зміну попиту; оцінка витрат; аналіз цін конкурентів; вибір методу ціноутворення. Етап визначення впливу зміни ціни на зміну попиту передбачає виявлення взаємопов'язаних причин у контексті «зміна ціни – стан попиту». При визначенні ціни ІТ-продукту зазвичай використовують такі поширені методи: розрахунок ціни на основі середніх витрат з додаванням прибутку; встановлення ціни на основі відчутної цінності товару; встановлення ціни на основі рівня поточних цін. На етапі аналізу витрат на виготовлення продукту та просування його на ринку за допомогою методів оцінки собівартості (метод питомих показників, структурної аналогії, метод калькуляції витрат, метод кошторисних витрат, інтегральний метод тощо).

На нашу думку, найбільш точним, проте найбільш складним, є інтегральний метод, який враховує витрати на основних періодах життєвого циклу ІТ-продукту, а саме: створення (апаратно-технічне забезпечення розробки, створення документації тощо); впровадження (програмно-технічні засоби, створення регламентної документації тощо); експлуатація (супровід програмного забезпечення (ПЗ), сервісне обслуговування тощо).

Якщо розглядати категорії витрат на етапах впровадження АСУП та її функціонування, то їх у загальному випадку можна поділити на: придбання ПЗ та ліцензій, оплату консультативних послуг, витрат на підтримку технічного забезпечення ІТ-інфраструктури, витрат на ресурсне забезпечення тощо (табл. 1).

Таблиця 1

Розподіл можливих витрат за категоріями на етапах впровадження та функціонування АСУ

Категорія витрат	Складова категорії	Першопочаткові	Періодичні
ПЗ та ліцензії	Основне ПЗ АСУ	*	
	Придбання ліцензій та оренда системного ПЗ		*
	Додаткове ПЗ, СУБД тощо	*	*
Консультативні послуги	Впровадження	*	
	Налаштування під підприємство	*	
	Рейнжиніринг бізнес-процесів	*	
	Інтеграція	*	
	Навчання	*	*
	Обслуговування та підтримка після впровадження		*
	Модифікації на вимогу користувачів		*
	Оновлення технічного та програмного забезпечення		*
	Залучення незалежних консультантів з управління АСУ	*	*
Технічне забезпечення ІТ-інфраструктури	Технічне забезпечення робочих місць та серверів	*	*
	Системне та прикладне ПЗ	*	*
	Мережева інфраструктура та її технічне забезпечення	*	*
	Канали зв'язку, оренда серверів	*	*
	Засоби резервування та відновлення даних	*	*
Ресурсне забезпечення	Встановлення програмно-технічного забезпечення	*	
	Адміністрування операційних систем, серверів, СУБД, мережі	*	*
	Консультації фахівців з функціонування системи, та/або їх наймання	*	
	Розробка додаткових програмних додатків	*	
	Навчання менеджерів та персоналу	*	*
	Керування проектом	*	
Інші	Відрядження	*	*
	Оренда приміщень	*	*

Джерело: складено на основі [1, 3, 7, 8, 9].

Як бачимо з даної таблиці, перша категорія включає першопочаткові витрати на придбання основного ПЗ АСУ, періодичні видатки на ліцензії та системне ПЗ, а також витрати на додаткове програмне забезпечення, бази даних тощо. Витрати на консультативні послуги відбуватимуться під час впровадження системи, її налаштування під підприємство, при необхідності проведення рейнжинірингу бізнес-процесів, проведенні інтеграції модулів, під час непрямого навчання, на етапі обслуговування та підтримки після впровадження, здійснення модифікацій за потреби користувачів, при оновленні технічних засобів та ПЗ, при залученні незалежних консультантів.

Витрати на технічне забезпечення ІТ-інфраструктури передбачають технічне забезпечення автоматизованих робочих місць та серверів, придбання чи розробку додаткового системного та прикладного ПЗ, побудову і налагодження мережевої інфраструктури, підтримку каналів зв'язку і оренду серверного обладнання, запровадження засобів резервування та аварійного відновлення даних. Категорія витрат на ресурсне забезпечення включає витрати на: встановлення і налаштування програмно-технічного забезпечення, адміністрування програмно-технічних засобів, консультації фахівців з функціонування АСУ, розробка додаткового ПЗ, навчання управлінського та обслуговуючого персоналу, здійснення управління проектом. До інших витрат, можна віднести видатки на відрядження, оренду приміщень тощо.

Окрім того, на нашу думку, в контексті витрат (або недоотримання прибутку) потрібно також враховувати такий чинник як «зниження ефективності роботи підприємства на етапі впровадження АСУ». У кількісних показниках його можна представити у вигляді зростання витрат часу на обробку замовлень та на узгодження дій між різними управлінськими ланками, що може призвести до зниження обсягів продажів через збільшення навантаження на персонал тощо.

Результатом впровадження АСУ мають, без сумніву, стати певні вигоди для підприємства, а їх пропонують розглядати у розрізі кількісних та якісних [2, 3, 4, 7]. До кількісних можна віднести: збільшення об'ємів продажів, зниження собівартості продукції, зменшення складських запасів, скорочення термінів виконання замовлень, підвищення точності поставок тощо. Якісними можуть стати такі: поліпшення доступу до інформації, покращання взаємодії з постачальниками, підвищення задоволеності клієнтів, можливість оперативного реагувати на ринкові зміни, а також, на нашу думку, покращання в цілому корпоративної культури управління.

На основі аналізу зарубіжних джерел [8, 9] маємо зазначити, що витрати підприємств на АСУ становлять до 15 % їхнього річного доходу, а цю суму цілком можемо назвати ціною АСУ. Досить цікавим є той факт, що чим вищий дохід підприємства, тим менше становлять видатки на автоматизовану систему управління. Це можна пояснити тим, що якщо для підприємства витрати на АСУ можуть бути порівняні із майбутніми втратами, то таке підприємство функціонуватиме й надалі, проте втрата ним ефективно діючої автоматизованої системи зупинить його функціонування. А отже, цінність АСУ для підприємства є істотно більшою за витрачені на неї кошти.

В передчутті матеріальних і нематеріальних вигод менеджмент підприємства часто невірно розставляє акценти на різних етапах реалізації проекту з впровадження АСУ. Це, в свою чергу, стає причиною незапланованих витрат, перевищення термінів впровадження, залученням додаткових фахівців тощо.

Аналіз звіту [8], проведеного Panorama Consulting Solution на основі опитування 342 респондентів у 2013–2016 рр., дозволяє зробити наступні висновки:

- використання хмарних технологій знизилось удвічі (через побоювання втрати даних чи їх витоку);
- майже на третину збільшилась кількість підприємств, які обійшлися без доробки системи під власні потреби (12% відсотків респондентів взагалі не використовували таку можливість, хоча на думку самих аналітиків 10–20% відсоткова доробка програмного забезпечення під специфіку підприємства є допустимою);
- на третину зросли потреби в консалтингових послугах (щодо впровадження проекту, для зміни організаційної структури підприємства, для проведення об'єктивного вибору ПЗ);
- на третину зросла кількість підприємств, що перевищили витрати на реалізацію проекту (основними причинами є непередбачені технічно-організаційні проблеми, розширення сфери застосування та додаткові технологічні вимоги);
- середня тривалість впровадження проектів АСУП майже не змінилася (проте майже 60% респондентів перевищили всі заплановані терміни);
- удвічі зменшилась кількість респондентів, яким вдалось у найближчі терміни наполовину окупили витрати на проект (десята частина взагалі не окупили, а 15 % окупили витрати в термін до 2 років).

З точки зору споживача програмного продукту у вигляді АСУП, основними економічними показниками ефективності використання найчастіше використовуються такі як: річна економія (враховує ефективність використання системи із врахуванням вартості розробки її модулів); річний економічний ефект від впровадження (різниця між річною економією і вартістю придбання системи); термін окупності (відшкодуються витрати на її придбання). Окрім того, для споживача важливими є критерії якості, які характеризують ступінь виконання системою свого функціонального призначення і у значній мірі визначають ефективність її використання, але важко піддаються кількісній оцінці.

Ми погоджуємось, що для оцінки якісних показників може бути використана методика на основі чотирьох етапів [3, 7]: 1) нематеріальні вигоди, які спричинені критичними для підприємства чинниками порівнюються з такими можливостями як збільшення обсягів продажу, підвищення ціни, зниження витрат або нового напрямку діяльності; 2) виявлені на попередньому етапі можливості описуються якісними кількісними показниками; 3) визначають значення та межі цих показників за допомогою методів експертних оцінок, маркетингових досліджень, бенчмаркінг тощо; 4) отримані значення інтерпретуються в показники, що пов'язані із збільшенням доходів, або зменшенням витрат.

Зазвичай оцінка якості здійснюється шляхом аналізу показників, які характеризують операційні і технічні параметри АСУП. Операційні показники характеризують зручність роботи з системою, простота навчання, доступність документації та наявність фахівців із супроводу. В свою чергу, технічні показники характеризують ефективність програмної реалізації алгоритмів з точки зору їх гнучкості, швидкодії тощо.

Висновки. Зважаючи на вищевикладене, хочемо зазначити, що витрати підприємства на створення АСУП мають базуватися саме на потребах та очікуваннях від реалізації цього продукту, де важливими є критерії якості, що характеризують ступінь виконання автоматизованою системою свого функціонального призначення і у значній мірі визначають ефективність її використання на машинобудівному підприємстві.

Література

1. Алджанов В. ИТ-архитектура от А до Я: Теоретические основы / В. Алджанов [Електронне видання]. – Ridero, 2018. – 396 с.
2. Баронов В. В. Автоматизация управления предприятием / В. В. Баронов и др. – Москва : ИНФРА-М, 2000. – 239 с.
3. Васильків Н. М. Ефективність інформаційних систем / Н. М. Васильків. – Тернопіль : Економічна думка, 2005. – 98 с.
4. Исаев Г. Г. Информационные системы в экономике: учебно-методический комплекс / Г. Г. Исаев, И. В. Чернышев. – Ульяновск : УлГТУ, 2003. – 234 с.
5. Кельдер Т. Л. Інформаційні системи та технології в економіці / Т. Л. Кельдер. – Запоріжжя : ЗДУ, 2001. – 248 с.
6. Костров А. В. Основы информационного менеджмента / А. В. Костров. – Москва : Финансы и статистика, 2001. – 335 с.
7. О'Ліри Д. ERP системы. Современное планирование и управление ресурсами предприятия. Выбор, внедрение, эксплуатация / Дэниел О'Ліри ; перев. с англ. – Москва : ООО «Вершина», 2004. – 272 с.
8. 2017 Report on ERP Systems & Enterprise Software. Panorama Consulting Solutions. – 2017. – 24 p.
9. Thijs van Hest. Factors that determine and control the Total Cost of Ownership of an ERP solution. – University of Twente, 2013. – 59 p.

References

1. Aldzhanov V. IT-arkhitektura ot A do Ya: Teoretycheskie osnovy / V. Aldzhanov [Elektronne vydannia]. – Ridero, 2018. – 396 s.
2. Baronov V. V. Avtomatyzatsiya upravleniya predpriyatiem / V. V. Baronov y dr. – Moskva : YNFRA-M, 2000. – 239 s.
3. Vasylykiv N. M. Efektyvnist informatsiynykh system / N. M. Vasylykiv. – Ternopil : Ekonomichna dumka, 2005. – 98 s.
4. Isaev H. H. Informatsyonnye sistemy v ekonomike: uchebno-metodicheskij kompleks / H. H. Isaev, I. V. Chernyshev. – Ulianovsk : UIHTU, 2003. – 234 s.
5. Kelder T. L. Informatsijni systemy ta tekhnologiyi v ekonomitsi / T. L. Kelder. – Zaporizhzhya : ZDU, 2001. – 248 s.
6. Kostrov A. V. Osnovy informatsyonnogo menedzhmenta / A. V. Kostrov. – Moskva : Fynansy i statistika, 2001. – 335 s.
7. O'Liri D. ERP systemi. Sovremennoe planirovanie i upravlenie resursamy predpriyatiya. Viber, vnedrenie, ekspluatatsiya / Denyel O'Liri ; perev. s angl. – Moskva : ООО «Vershyna», 2004. – 272 s.
8. 2017 Report on ERP Systems & Enterprise Software. Panorama Consulting Solutions. – 2017. – 24 p.
9. Thijs van Hest. Factors that determine and control the Total Cost of Ownership of an ERP solution. - University of Twente, 2013. – 59 p.

Рецензія/Peer review : 25.03.2018

Надрукована/Printed : 03.06.2018

Рецензент: д.е.н., професор Нижник В. М.