УДК 004.9(658)
DOI: 10.31891/2307-5740-2018-266-1-28-32

ЛИСАК В. М.
Хмельницький національний університет

ВПЛИВ ЗОВНІШНІХ ТА ВНУТРІШНІХ ФАКТОРІВ НА ПОБУДОВУ ЕФЕКТИВНИХ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

Здійснено аналіз наукових джерел та представлено авторський підхід до виявлення та класифікації зовнішніх та внутрішніх факторів, які впливають на побудову ефективних автоматизованих систем управління підприємством. Внутрішні фактори поділено на організаційно-розпорядчі, вартісно-витратні, техніко-технологічні та соціально-психологічні. До зовнішніх факторів впливу віднесено групи фінансово-стратегічних, інноваційно-інвестиційних, інституційно-правових і соціально-економічних. Запропоновано для оцінки рівня впливу екзогенних та ендогенних факторів використовувати методику збалансованої системи показників.

Ключові слова: автоматизована система управління підприємством, побудова системи управління підприємством, внутрішні і зовнішні фактори, оцінка факторів впливу.

LYSAK V.
Khmelnytskyi National University

THE INFLUENCE OF EXTERNAL AND INTERNAL FACTORS ON THE BUILDING OF EFFECTIVE AUTOMATIZED SYSTEMS OF THE ENTERPRISE MANAGEMENT

The transition of enterprises to new conditions of management is characterized for today's stage of development of economic relations, which caused the need to use modern advanced technologies in order to increase the efficiency of production and obtain maximum profits. Based on this fact, industrial enterprises try to introduce effective automated control systems (ACS), which, based on the analysis of data flows, will provide support for the adoption of effective management decisions. The complexity and power of the ACS are constantly increasing, and their effectiveness depends on the use of modern hardware and software, the flexibility of algorithmization, innovative approaches to modelling, analysis and forecasting. In the aspect of ensuring a high level of efficiency of ACS of an enterprise we must take into account endogenous and exogenous factors of influence on the construction and functioning of such a system, which should ensure the successful achievement of the business objectives set by the enterprise. In order to achieve a high level of efficiency of an enterprise management system, it is necessary to take into account external and internal factors of influence on its construction and functioning. This should provide the company successfully achieve their business goals. The analysis of scientific sources concerning the classification of external and internal factors, which influencing the construction of efficient automated enterprise management systems was conducted. External factors are influenced by the world market of software and hardware, as well as concepts and standards for the design, development and implementation of modern software and hardware. Internal factors arise as a result of the company's corporate policy on the use of information technology, the use of innovative means of production, modern management methods etc. The author of the article internal factors is divided into: organizational-administrative, cost-consuming, techno-technological and socio-psychological. The external factors of influence include groups of financial-strategic, innovation-investment, institutional-legal and socio-economic factors. It is suggested to use the BSC method for estimation of influence of exogenous and endogenous factors.

Key words: automated enterprise management system, construction of enterprise management system, internal and external factors, estimation of influence factors.

Постановка проблеми. Для сьогоднішнього етапу розвитку економічних відносин характерним є перехід підприємств до нових умов господарювання, що викликало необхідність застосування сучасних перспективних технологій з метою підвищення ефективності виробництва та отримання максимальних прибутків. Ґрунтуючись на цьому, промислові підприємства намагаються запровадити ефективні автоматизовані системи управління (АСУ), які на основі аналізу даних інформаційних потоків забезпечать підтримку прийняття ефективних управлінських рішень. Складність та потужність АСУ підприємством невпинно зростають, а їхня ефективність залежить від використання сучасних апаратно-програмних засобів, гнучкості алгоритмізації, інноваційних підходів до моделювання, аналізу та прогнозування. В аспекті забезпечення високого рівня ефективності АСУ підприємством необхідно враховувати ендогенні та екзогенні фактори впливу на побудову і функціонування такої системи, яка має забезпечити успішне досягнення функціонуючим підприємством поставлених бізнес-цілей.

Аналіз останніх досліджень. Науково-технічними розробками у сфері побудови ефективних АСУ підприємством, проектуванням та розвитком сучасних наукових підходів до автоматизації фінансово-господарської діяльності відомі багато зарубіжних та вітчизняних вчених, серед яких В. Алджанов [1], А. Батюк [3], В. Баронов [2], Н. Васильків [4], М. Вересқун [5], Є. Візе [11, 12], М. Вітер [9], О. Григоревська [10], З. Двуліт[3], Ч. Дікерсон[8], Л. Ємчук [6], І. Нетреба [7], К. Обельовська [3], Д. О'Лірі [8], М. Роземанн [11, 12], М. Сензюк [9], М. Скрипник [10], Дж. Форрестер[8] та ін.

Удосконалення організаційної та функціональної структури АСУ, її складових, принципів побудови та функціонування, а також вибір, аналіз і оцінка оптимальних показників та факторів впливу на

ефективність виконання бізнес-процесів є критичними і можуть призвести до негативних наслідків на всіх етапах життєвого циклу такої системи. Водночас наукові результати щодо виявлення, класифікації та дослідження факторів впливу на побудову ефективних систем управління підприємствами потребують подальшого вивчення.

Метою дослідження є аналіз впливу зовнішніх та внутрішніх факторів на побудову ефективних автоматизованих систем управління підприємством для забезпечення досягнення поставлених цілей.

Основний матеріал дослідження. Аналіз науково-технічної літератури [1, 2, 4, 8, 9] свідчить, що під час побудови та експлуатації АСУ необхідно, в першу чергу, вирішувати завдання ефективної автоматизації саме тих процесів господарювання, які забезпечать досягнення мети діяльності підприємства на ринку.

Досвід успішних у машинобудівній галузі підприємств свідчить, що основою для впровадження нової АСУ має бути економічна необхідність, а не поява нових технологій. Фінансування створення АСУ мусить відбуватися з міркувань економічної вигоди, а сама система бути гнучкою, спрямованою на постійне вдосконалення з метою досягнення оптимальної продуктивності, надійності та зручності в експлуатації [1, 8, 9].

Забезпечення необхідного рівня ефективності під час побудови АСУ підприємством пов'язане із врахуванням таких особливостей: система є багатофункціональною, її функції мають різну значущість та характеризуються різним рівнем вимог до надійності; критичні ситуації внаслідок відмов чи помилок в роботі можуть спричинити спотворення даних; функціонування системи забезпечується поєднанням різних видів програмно-апаратних засобів, а тому потрібно враховувати значний вплив людського фактору на її ефективність.

З техніко-технологічної точки зору рівень надійності АСУ, в свою чергу, залежить від таких чинників: складу, рівня надійності використаних апаратно-програмних засобів та зв'язків між ними; рівня кваліфікації персоналу та організації його роботи; ступеня раціональності розподілу завдань між апаратними засобами, програмним забезпеченням та операторами системи; режимів, параметрів та організаційних форм технічної експлуатації програмно-технічного забезпечення; ступеня застосування засобів резервування та зберігання даних; рівня використання методів та заходів технічної діагностики тощо [9].

Ми поділяємо думку авторів [4, 9], що зовнішні фактори на побудову автоматизованих систем створюють вплив, виходячи з розвитку світового ринку програмно-технічних засобів, а також концепцій і стандартів проектування, розробки і впровадження сучасних технологій програмного та апаратного забезпечення. Внутрішні фактори виникають в результаті діючої на підприємстві корпоративної політики щодо застосування інформаційних технологій, використання інноваційних засобів виробництва, сучасних методів управління тощо.

Варто зазначити, що серед науковців не існує одностайності щодо поділу та вирізнення таких факторів. Наприклад, Ємчук Л. В. [6, с. 78] виділяє організаційні, технологічні, людські та інші фактори. Скрипник М. І. та Григоревська О. О. [10, с. 124] поділяють зовнішні фактори на культурні, правові, економічні, науково-технічного прогресу та рівня освіти. Нетреба І. О. [7, с. 93–94] до внутрішніх факторів відносить процесний підхід, значущість використання інформаційних ресурсів, повноту охоплення автоматизацією бізнес-процесів та наявність організаційного механізму впровадженні АСУ, а до зовнішніх включає гнучкість цінової політики ІТ-виробників, розвиток підходів до управління підприємством, розвиток можливостей технічних засобів та розвиток підходів до впровадження АСУ.

Оскільки процес побудови та впровадження АСУ підприємства в загальному вигляді може бути представлений у вигляді таких послідовних етапів: планування, контроль виконання плану та регулювання. На етапі планування розробляють стратегічний та оперативний плани. У стратегічному плані визначаються принципи та умови згідно яких мають прийматися рішення, а в операційному конкретизують роботи щодо реалізації прийнятих стратегічних рішень. Контроль виконання планів передбачає періодичний збір та узагальнення оперативної інформації для її подальшого аналізу та прийняття відповідних рішень [3, 4].

Розглянемо формування впливу зовнішніх та внутрішніх факторів поряд із побудовою стратегії з автоматизації управління підприємством (рис. 1), яка має базуватися на визначенні основних потреб бізнесу та розроблених стратегічному і оперативному планах. Вона має визначати мету та цілі, здійснення вибору сфер діяльності підприємства із зазначенням типів та послідовності робіт з їх автоматизації. Стратегія має визначати пріоритети, на досягнення яких спрямована автоматизація, наприклад, на зниження вартості продукції, на збільшення обсягів виробництва або асортименту виробів, на скорочення циклу «розробка – виготовлення – продаж», чи зміну акценту від «виробництва на склад» на «виробництво за замовленням» тощо. Обмеження, встановлені такою стратегією, можуть стосуватися обсягів фінансових ресурсів, які планується витратити на придбання програмно-технічних засобів, оплату праці фахівців, встановлення часових меж на виконання конкретних завдань та досягнення певних цілей, а також важелі державного регулювання економіки.

Однією із компонент розробленої стратегії також є прийняття довгострокової технічної політики на підприємстві, яка визначатиме стандарти на устаткування та програмне забезпечення, затвердить перелік виробників програмно-технічних засобів та їхніх продуктів, що використовуються для створення АСУ підприємства або для використання у майбутньому. Стратегія встановлює процедури аналізу результатів та умови управління змінами до плану.

Таким чином, стратегічні цілі бізнесу із визначенням пріоритетів, з врахуванням обмежень та встановленні технічної політики перетворюються в стратегічний план автоматизації підприємства.

Аналізуючи кроки, для реалізації такого плану з автоматизації процесів управління діяльності підприємства, на нашу думку варто виділити такі внутрішні фактори як: організаційно-розпорядчі, вартісно-витратні, техніко-технологічні та соціально-психологічні.

Рис. 1. Вплив внутрішніх та зовнішніх факторів на вибір стратегії автоматизації процесів управління підприємством

Оскільки стратегія має відповідати пріоритетам і завданням бізнесу підприємства, то стратегічний план автоматизації повинен складатися з врахуванням організаційно-стратегічних факторів: середній час між змінами технологій основного виробництва; середній час життя продукції підприємства; довгострокові плани виробників програмно-технічних засобів; термін амортизації систем/підсистем; зміни обсягів та номенклатури продукції; заплановані зміни функцій персоналу тощо.

До вартісно-витратних факторів ми пропонуємо відносити такі, як вартість програмно-технічних засобів автоматизованої системи; витрати на можливі зміни технологій виробництва; вартість оплати праці фахівців з впровадження системи; вартість майбутнього навчання управлінського, адміністративного та обслуговуючого персоналу; витрати на оплату праці персоналу тощо.

Серед техніко-технологічних факторів, на нашу думку, варто виділити наступні: проблеми інтеграції існуючих систем; розробка специфічної для підприємства системи; наявність ІТ-технологій для реалізації процесу автоматизації; ефективність ІТ-інструментарію для вирішення завдань підприємства; необхідність здійснення інфраструктурних змін на підприємстві та реорганізації бізнес-процесів; дотримання стандартів з організації виробництва, розробки і функціонування АСУ тощо.

Соціально-психологічні фактори мають включати: відношення кожної з ланок персоналу до автоматизації; особливості соціально-трудових відносин; аспекти трудового законодавства, які регулюють процес звільнення персоналу внаслідок автоматизації на підприємстві, психологічні аспекти користувача АСУ.

Водночас, вважаємо, що зовнішні фактори впливу на формування АСУ підприємства можна поділити на такі: фінансово-стратегічні (фінансово-економічне становище на ринку; доступність у придбанні програмно-технічного забезпечення АСУ; економічна політика розробників АСУ), інноваційно-інвестиційні (рівень науково-технічного розвитку технологій; наявність альтернатив серед програмно-технічного інструментарію; доступність документації та центрів підвищення кваліфікації користувачів системи, здатність залучення інвестицій з боку держави і бізнесу тощо), інституційно-правові (державне та міжнародне регулювання ринку; дотримання державних та міжнародних стандартів організації виробництва; нормативи створення автоматизованих систем; державна податкова політика тощо) та соціально-економічні (державні, регіональні та галузеві особливості організації виробництва; рівень оплати праці фахівців із розробки та супроводу АСУ на інших підприємствах тощо).

Отже, на нашу думку, вищезазначені внутрішні фактори впливають на вибір моделі впровадження АСУ, визначають перспективи удосконалення та розвитку автоматизованої системи, водночас як зовнішні фактори здійснюють непрямий вплив на вибір АСУ та процеси з її розробки і впровадження на підприємстві.

Оскільки, впровадження АСУ є одним з етапів оптимізації управління підприємством на основі автоматизації бізнес-процесів за допомогою програмно-апаратних засобів, то на наше глибоке переконання, для оцінки впливу факторів зовнішнього та внутрішнього середовищ доречно використати методику стратегічного планування Balanced Score Card (BSC), авторами якої є Р. Каплан та Д. Нортон (1990) і Л. Майсел (1992). Дана методика описує збалансованість управління підприємством на основі чотирьох напрямів оцінки ефективності, які формуються на основі ключових компонентів: фінанси та економіка, клієнти та ринки, бізнес-процеси та організаційна структура, інновації та розвиток персоналу. Кожна із складових формалізується у вигляді стратегічної карти, яка містить інформацію про цілі підприємства, способи їх досягнення та індикативні оцінки факторів впливу.

М. Роземанн та Є. Візе [11, 12] пропонують використовувати дану методику або на стадії створення АСУ підприємством, або на етапі її функціонування. Це пояснюється тим, що BSC вирішує два основні завдання управління АСУ: представляє функціонування у вигляді стратегій, основою яких є досягнення поставлених бізнес-цілей і здійснює оптимізація системи на основі постійного контролю за її використанням.

На нашу думку, на етапі побудови АСУ до цих стандартних напрямів можна додати ще один – перспективу проекту, наприклад для конкретизації основних етапів, виявлення критичних точок тощо.

Висновки. Отже, створення АСУ підприємства є складним та трудомістким процесом, а тому для успішного завершення проекту є розробка стратегічного плану з автоматизації управління та використання сучасних підходів до оцінки її ефективності. Важливим аспектом на етапі побудови ефективної автоматизованої системи управління є виявлення, аналіз та оцінка впливу зовнішніх і внутрішніх факторів. На нашу думку, внутрішні фактори можна поділити на організаційно-розпорядчі, вартісно-витратні, техніко-технологічні та соціально-психологічні, а серед зовнішніх виділити групи фінансово-стратегічних, інноваційно-інвестиційних, інституційно-правових і соціально-економічних. Вважаємо, що для успішного досягнення поставлених бізнес-цілей підприємства перспективним напрямом дослідження є подальші розробки інструментів з виявлення, аналізу і оцінки таких факторів з метою створення важелів управління ними.

Література

1. Алджанов В. ИТ-архитектура от А до Я: Теоретические основы / В. Алджанов. – Ridero, 2018. – 396 с.

2. Баронов В. В. Автоматизация управления предприятием / В. В. Баронов и др. – Москва : ИНФРА-М, 2000. – 239 с.

3. Батюк А. Є. Інформаційні системи в менеджменті : навч. посіб. / А. Є. Батюк, З. П. Двуліт, К. М. Обельовська [та ін.]. – Львів : НУ «Львівська політехніка», «Інтелект-Захід», 2004. – 520 с.

4. Васильків Н. М. Ефективність інформаційних систем / Н. М. Васильків. – Тернопіль : Економічна думка, 2005. – 98 с.

5. Верескун М. В. Методи оцінки ефективності впровадження інформаційних систем на промислових підприємствах / М. В. Верескун // Теоретичні і практичні аспекти економіки та інтелектуальної власності. – 2015. – Вип. 1(11). – С. 21–26.

6. Ємчук Л. В. Аналіз чинників, що визначають ефективність впровадження інформаційної системи на підприємстві // Вісник Дніпропетровського університету. Серія «Економіка». – 2013. – № 4. Т. 21. Вип. 7(2). – С. 76–82.

7. Нетреба І. О. Вплив факторів внутрішнього і зовнішнього середовища на впровадження та розвиток інформаційної системи управління підприємством / І. О. Нетреба // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Эффективные инструменты современных наук – 2014». – Прага : ИД «Наука и образование», 2014. – Т. 4. – С. 93–95.

8. О'Лири Д. ERP системы. Современное планирование и управление ресурсами предприятия. Выбор, внедрение, эксплуатация / Дэниел О'Лири ; перев. с англ. – Москва : ООО «Вершина», 2004. – 272 с.

9. Сендзюк М. А. Інформаційні системи і технології в економіці : навч. посіб. / М. А. Сендзюк, М. Б. Вітер. – Київ : КНЕУ, 2011. – 423 с.

10. Скрипник М. І. Фактори побудови національної системи бухгалтерського обліку / М. І. Скрипник, О. О. Григоревська // Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: Економіка і менеджмент. – 2017. – Вип. 23(2). – С. 123–127.

11. Rosemann M. Management of ERP-Software Using the Balanced Scorecard / M. Rosemann, J. Wiese // Proceedings of the International Symposium on the "IT Balanced Scorecard" ; eds. : De Vlerick School voor Management, UFSAI Management School, Technologisch Instituut (Antwerp, Belgium, 15-16 March 1999).

12. Rosemann M. Measuring the Performance of ERP Software: A Balanced Scorecard Approach / M. Rosemann, J. Wiese // Proceedings of the 10th Australasian Conference on Information Systems (Wellington, December 1–3, 1999). – 1999. – P. 773–784.

References

1. Aldzhanov V. IT-arhitektura ot A do Ja: Teoreticheskie osnovy / V. Aldzhanov. – Ridero, 2018. – 396 s.

2. Baronov V. V. Avtomatizacija upravlenija predprijatiem / V. V. Baronov i dr. – Moskva : INFRA-M, 2000. – 239 s.

3. Batiuk A. Ye. Informatsiini systemy v menedzhmenti : navch. posib. / A. Ye. Batiuk, Z. P. Dvulit, K. M. Obelovska [ta in.]. – Lviv : NU «Lvivska politekhnika», «Intelekt-Zakhid», 2004. – 520 s.

4. Vasylkiv N. M. Efektyvnist informatsiinykh system / N. M. Vasylkiv. – Ternopil : Ekonomichna dumka, 2005. – 98 s.

5. Vereskun M. V. Metody otsinky efektyvnosti vprovadzhennia informatsiinykh system na promyslovykh pidpryiemstvakh / M. V. Vereskun // Teoretychni i praktychni aspekty ekonomiky ta intelektualnoi vlasnosti. – 2015. – Vyp. 1(11). – S. 21–26.

6. Yemchuk L. V. Analiz chynnykiv, shcho vyznachaiut efektyvnist vprovadzhennia informatsiinoi systemy na pidpryiemstvi // Visnyk Dnipropetrovskoho universytetu. Seriia «Ekonomika». – 2013. – № 4. T. 21. Vyp. 7(2). – S. 76–82.

7. Netreba I. O. Vplyv faktoriv vnutrishnoho i zovnishnoho seredovyshcha na vprovadzhennia ta rozvytok informatsiinoi systemy upravlinnia pidpryiemstvom / I. O. Netreba // Materialy Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii «Эffektyvnыe ynstrumentы sovremennыkh nauk – 2014». – Praha : YD «Nauka y obrazovanye», 2014. – T. 4. – S. 93–95.

8. O'Liri D. ERP sistemy. Sovremennoe planirovanie i upravlenie resursami predprijatija. Vybor, vnedrenie, jekspluatacija / Djeniel O'Liri ; perev. s angl. – Moskva : OOO «Vershina», 2004. – 272 s.

9. Sendziuk M. A. Informatsiini systemy i tekhnolohii v ekonomitsi : navch. posib. / M. A. Sendziuk, M. B. Viter. – Kyiv : KNEU, 2011. – 423 s.

10. Skrypnyk M. I. Faktory pobudovy natsionalnoi systemy bukhhalterskoho obliku / M. I. Skrypnyk, O. O. Hryhorevska // Naukovyi visnyk Mizhnarodnoho humanitarnoho universytetu. Seriia: Ekonomika i menedzhment. – 2017. – Vyp. 23(2). – S. 123–127.

11. Rosemann M. Management of ERP-Software Using the Balanced Scorecard / M. Rosemann, J. Wiese // Proceedings of the International Symposium on the "IT Balanced Scorecard" ; eds. : De Vlerick School voor Management, UFSAI Management School, Technologisch Instituut (Antwerp, Belgium, 15-16 March 1999).

12. Rosemann M. Measuring the Performance of ERP Software: A Balanced Scorecard Approach / M. Rosemann, J. Wiese // Proceedings of the 10th Australasian Conference on Information Systems (Wellington, December 1–3, 1999). – 1999. – P. 773–784.

Рецензія/Peer review : 20.12.2018 Надрукована/Printed : 01.02.2019
Рецензент: д. е. н., проф. Нижник В. М.