

О.А. ЛИСЕНКО  
В.В. ЛИСЕНКО

## **ЕТАПИ ВПРОВАДЖЕННЯ СУЧАСНИХ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ НА ПРОВІДНИХ ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ**

*В роботі проаналізовані функціональні можливості автоматизованої системи управління Microsoft Dynamics AX. Досліджені проблеми впровадження ERP-системи на провідних вітчизняних підприємствах. Проаналізовані результати процесу автоматизації бізнес-процесів на підприємстві та виявлені її подальші перспективи.*

*В работе проанализированы функциональные возможности автоматизированной системы управления Microsoft Dynamics AX. Исследованы проблемы внедрения ERP-системы на ведущих отечественных предприятиях. Проанализированные результаты процесса автоматизации бизнес-процессов на предприятии и выявлены ее дальнейшие перспективы.*

*Functionality of an automated control system Microsoft Dynamics AX is analysed in this paper. Problems of implementation of ERP-system at the leading domestic enterprises are investigated. The results of process of automation of business processes at the enterprise are explored and its further prospects are identified.*

*Ключові слова: бізнес-процес, автоматизація, система, ERP-рішення, впровадження, модуль, велике підприємство.*

**Постановка проблеми.** Посилення конкуренції в сучасних ринкових умовах призвело до зростання вимог до виробництва продукції, і, як наслідок, підприємства опинилися перед проблемою підвищення ефективності діяльності, зокрема, за рахунок впровадження автоматизованих систем управління, серед яких можна назвати Microsoft Dynamics AX. Одне з провідних у галузі машинобудування підприємство ПАТ "Запоріжтрансформатор" активно використовує інноваційні технології. Після фінансової кризи 2008 р. підприємству стало відчутно складніше отримувати замовлення, що призвело до необхідності посилення процесу продажів. Одним з виходів з даної ситуації керівництво підприємства вбачало у активації зусиль з розширення географії ринку збуту з метою нівелювання скорочення доходу, який раніше надходив переважно з країн СНД. Отже, перед службою продажів підприємства постали стратегічні завдання щодо наповнення портфеля замовлень, для вирішення яких необхідні сучасні інструменти, вибір та впровадження яких на таких великих підприємствах є достатньо складною проблемою.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питанням автоматизації бізнес-процесів та впровадження нових ERP-систем присвятили свої праці такі науковці, як А.В. Марченко, який досліджував системи управління потоками робіт для автоматизації складних розподілених бізнес-процесів [1], Любовина Д. розглядала основні аспекти автоматизації логістики, Герасимчук Г.А. узагальнив і проаналізував шляхи для ефективної автоматизації бізнес-процесів [2], Чалий С.Ф. досліджував моделі, методи і технології АСУ бізнес-процесами

[3], Кузьмінський Ю.А. описав ряд контрольних аспектів за різними ділянками обліку [4], Никитин А.В. дослідив інтегровану інформаційну систему промислового підприємства [5], Наливайченко К.В. розгляну питання інформатизації сучасних вітчизняних підприємств [6]. Проте автоматизація бізнес-процесів великих провідних підприємств виявляє багато проблем, що вимагають подальшого дослідження.

**Постановка завдання.** Метою даної роботи є розглянути переваги автоматизації бізнес-процесів підприємства з використанням ERP-системи Microsoft Dynamics AX. Проаналізувати результати впровадження рішення Microsoft Dynamics AX на провідних вітчизняних підприємствах.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** За свідченням провідних фахівців впровадження ERP-систем, багато підприємств як зарубіжних так і вітчизняних не хочуть виробляти власне рішення, а бажають використовувати готове, апробоване, розроблене на основі провідних методик управління діяльністю, що в свою чергу дозволяє керівництву підприємства скоротити тимчасові витрати та зменшити ризики. Microsoft Dynamics AX, як багатофункціональне ERP рішення, охоплює бізнес компанії в цілому, включаючи виробництво і дистрибуцію, управління ланцюжками постачань (SCM) і проектами, фінансовий менеджмент і засоби бізнес-аналізу, управління взаєминами з клієнтами (CRM) і управління персоналом [7]. Широкі функціональні можливості і новітні засоби для ведення міжкорпоративного бізнесу дозволяють віднести Microsoft Dynamics AX (Ахapta) до категорії ERP – II. На платформі Microsoft Dynamics AX розроблено велика кількість готових рішень як галузевих, так і обслуговуючих процесів в будь-якій області [8]. Слід зазначити, що за даними тестування системи Microsoft Dynamics AX 2012 фірмою Microsoft для виміру продуктивності та масштабованості програмного додатку було виявлено таке. Виконуючи багато функціональних сценаріїв з використанням різних інтеграційних технологій та клієнтських додатків в режимі інтенсивної обробки операцій, проведення операції на рівні користувача займало від 2 до 3 секунд, а зберігання рядку операцій – частку секунди. Тест модулював одночасну роботу більше 5 тис. користувачів та показав стійку швидкість більше 1 млн. рядків операцій на секунду [9].

Отже, вибір керівництва багатьох провідних вітчизняних підприємств щодо впровадження рішення Microsoft Dynamics AX пов'язаний, по-перше, з тим, що воно розроблено на основі останніх західних технологій управління і високотехнологічних рішень для підвищення ефективності управління підприємством; по-друге, дане рішення представляє широкий спектр функціональних можливостей; по-третє, відповідає оптимальному співвідношенню ціна/якість та ціна/функціональність і є гнучкою моделлю ліцензування, яка дозволяє оплачувати тільки необхідні набори функцій; четверте, включає масштабованість та можливість працювати через Internet, і нарешті, п'яте, має ефективну методологію впровадження і високий рівень підтримки. Одним з лідерів світового трансформаторобудування, з великим науково-технічним потенціалом і виробничими потужностями на сьогоднішній день є підприємство ПАТ «Запоріжтрансформатор», що виробляє та постачає

свою продукцію, яка відповідає вимогам як національних, так і міжнародних потреб, більш ніж до 80 країн світу. Зважаючи на великі масштаби підприємства та такі проблеми в області автоматизації діяльності підприємства, як активно розвинена кускова автоматизація, різноманітність збережених даних та їх невідповідність поточної ситуації, а також складний обмін даними між різними системами, які і стали передумовами для впровадження ERP-системи на даному підприємстві. У табл. 1 наведені основні етапи впровадження Microsoft Dynamics AX на підприємстві ПАТ «Запоріжтрансформатор», що відбувалося протягом дев'яти років.

Як свідчать дані табл. 1 на першому етапі для досягнення поставлених цілей були виділені та описані бізнес-процеси. Зазвичай на це виділяється дев'ять місяців, проте зважаючи на специфічні особливості виробничого процесу підприємства ПАТ «Запоріжтрансформатор», в результаті на впровадження витрачено було 1,5 роки.

При цьому, деякі групи процесів значно змінилися або були впроваджені абсолютно нові з урахуванням, що на підприємстві використовуються такі способи виробництва як безперервне, на замовлення, на склад. Ще один рік було витрачено на тестування та коригування впровадженої системи Microsoft Dynamics AX відповідно до вимог виробництва силами ІТ-фахівців підприємства. В результаті виявилось, що для підприємств, які мають облік за окремими замовленнями, специфічні особливості виробництва тощо, не реалізовано ні стандартної, ні вертикальної версії рішення Microsoft Dynamics AX. Все це призвело до збільшення термінів впровадження, ніж зазвичай.

Причиною настільки тривалого періоду паралельного введення була невпевненість в результатах, які видасть система, що було обумовлено необхідністю внесення до системи величезного обсягу інформації. Так, з моменту початку проекту до його запуску пройшло більше двох з половиною років, який включав етап тестування, під час якого усі модулі системи проходили випробування усіма завданнями в ході експлуатації підрозділу, починаючи від отримання замовлення на виробництво і закінчуючи відвантаженням готового виробу та отриманням фінансової звітності. В процесі тестування було виявлене, що модуль «Зведене планування», що був реалізований на базі рішення Microsoft Dynamics AX версії Axapta 3.0 не може працювати з такою кількістю даних у довідниках, яких вимагає виробництво підприємства. Ця проблема була вирішена тільки у наступній версії зазначеного ERP-рішення, яка з'явилась у 2010 р. Тому, до цього часу для розрахунку собівартості продукції було розроблене власне рішення на базі впровадженої ERP-системи ІТ-фахівцями відділу корпоративних інформаційних підприємства ПАТ «Запоріжтрансформатор».

Таким чином, впровадження нової версії Microsoft Dynamics AX 2009 на другому етапі було зумовлено більшою продуктивністю, новою функціональністю в області управління виробництвом, проектами, взаєминами з клієнтами, обслуговуванням, а також вирішувало проблему роботи модуля «Зведене планування». Крім цього, керівництво підприємства ставило собі за мету на другому етапі приступити до розробки нових перспективних напрямів

автоматизації діяльності підприємства.

Таблиця 1

**Основні етапи впровадження ERP-системи на підприємстві  
ПАТ «Запоріжтрансформатор» у 2002-2011 рр. [10]**

<i>I Етап – Впровадження ERP-рішення: Microsoft Dynamics AX (Ахapta 3.0)</i>	
Цілі	<p align="center"><i>Основні:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Забезпечити розрахунок собівартості виробництва трансформаторів для кожного окремого завдання</li> <li>2. Забезпечити виробниче планування за стандартами MRP II.</li> </ol> <p align="center"><i>Супутні:</i></p> <p>Отримати єдине інформаційне середовище</p>
Розрахунковий період	вересень 2002 р. – січень 2004 р. (1 рік 5 місяців)
Фактичний період впровадження	вересень 2002 р. – січень 2005 р. (2 роки 5 місяців)
Виконавці	фахівці організації Innower та декілька фахівців бюро впровадження ПАТ «Запоріжтрансформатор»
Галузі підприємства, що піддавалися автоматизації	фінанси, виробництво і логістика
Результати	<p>В рамках налагодженої і протестованої системи</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Розроблена модель розрахунку собівартості, до якої вимагалось адаптувати систему і бізнес-процеси виробництва</li> <li>2. Впроваджені модулі «Фінансовий та податковий облік», «Складський облік», «Закупки», «Продажі», «Виробництво», «Основні засоби»</li> <li>3. Розроблена модель обліку, відбулася її реалізація в системі, проведені її корекція і тестування</li> <li>4. Реформований відділ АСУ та створений відділ корпоративних інформаційних систем</li> </ol>
Недоліки, виявлені в результаті впровадження	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) змінилася деталізація вимог, на порядок збільшилася їх кількість</li> <li>2) недостатня кількість фахівців підприємства для запуску системи через велику кількість даних і множини помилок в довідниках</li> <li>3) через величезний обсяг довідників, необхідних для технологічної підготовки виробництва, виявився непрацездатним при довгостроковому плануванні модуль «Зведене планування»</li> </ol>
<i>II Етап – Впровадження CRM-модуля</i>	
Цілі	<p align="center"><i>Основні</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Впровадити інструмент для управління продажами і сервісним обслуговуванням</li> <li>2. Підвищити рівень продажів на підприємстві</li> <li>3. Оптимізувати маркетинг і поліпшити обслуговування клієнтів</li> <li>4. Збільшити ефективність служби продажів</li> <li>5. Поглибити аналіз продажів з подальшим їх прогнозуванням</li> <li>6. Скоординувати діяльність фахівців відділу продажів як в головному офісі, так і у представництвах підприємства</li> </ol> <p align="center"><i>Супутні</i></p> <p>Технічний перехід із старої версії Microsoft Dynamics AX на нову Microsoft Dynamics AX 2009</p>
Розрахунковий період	липень 2010 – березень, квітень 2011 р. (9-10 місяців)
Фактичний період впровадження	28 вересня 2010 р. – 30 грудня 2011 р. (14 місяців)
Виконавці	фахівці організації Innower та фахівці відділу корпоративних інформаційних систем ПАТ «Запоріжтрансформатор»
Галузі підприємства, що піддавалися автоматизації	Маркетинг, сервісне обслуговування, продажі, виробництво
Результати	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Збільшення кількості користувачів, враховуючи продавців, до 1000</li> <li>2. Розроблені база даних контрагентів, цикл продажів, історія контактів, інтеграція з поштовим сервером тощо, а також додаткова функціональність</li> <li>3. Реалізований складнопідрядний довідник контрагентів, довідник місць сервісного обслуговування трансформаторів</li> <li>4. Використання CRM іноземним представництвом підприємства</li> <li>5. Впровадження модуля «Зведене планування»</li> </ol>
Перспективи впровадження системи	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Запровадження бюджетування і цехового управління</li> <li>2. Поширення системи на інші підприємства даної галузі</li> </ol>

Так, у післякризовому 2009 р. з падінням замовлень на продукцію перед підприємством постала проблема застосування нових ефективних інструментів для управління всіма стадіями продажів та сервісного обслуговування. Для її вирішення була обрана система CRM (Customer Relationship Management System), яка є складовою ERP-рішення Microsoft Dynamics AX 2009 і забезпечує збір, зберігання і аналіз інформації про споживачів, постачальників, партнерів і внутрішні процеси на підприємстві. Даний модуль характеризується простотою управління бізнес-процесом продажів, гарантує контроль над виконанням поставлених завдань, має низьку сукупну вартість володіння і швидке повернення інвестицій [10].

Для впровадження зазначеної системи були обрані фахівці тієї ж компанії, що впроваджували Microsoft Dynamics AX у 2002-2005 рр., що значно зменшували вплив організаційних ризиків на проєкт. Крім цього, в процесі технічного переходу на нову версію Microsoft Dynamics AX 2009 були перенесені модифікації, які були розроблені за попередні роки фахівцями відділу корпоративних інформаційних технологій.

Як свідчать дані табл. 1 усі цілі були досягнуті, CRM-модуль був успішно впроваджений, керівництво ПАТ «Запоріжтрансформатор» продовжує розширювати автоматизацію бізнес-процесів за допомогою зазначеного ERP-рішення вже інших допоміжних підприємств, які входять до циклу виробництва, що в свою чергу призвело до збільшення фахівців відділу корпоративних інформаційних систем. Проте, як і на першому етапі, терміни впровадження модуля збільшилися у 1,5 рази, що пояснюється знов ж таки складністю та великими масштабами виробництва такого підприємства.

Завдяки впровадженому CRM-модулю, співробітники підприємства максимально оптимізували роботу з клієнтами, що включає такі канали взаємодії, як телефон, електронна пошта, соціальні мережі та ін. Створення єдиного сховища інформації дозволяє працівникам підприємства ПАТ "Запоріжтрансформатор" отримати у режимі он-лайн усі відомості про попередню і плановану взаємодію з клієнтами. Також, в результаті, була прийнята стратегія, що направлена на покращення відносин з підприємствами, які вимагають послуг із сервісного обслуговування та ремонту трансформаторів.

**Висновки з проведеного дослідження.** Таким чином, в процесі дослідження етапів автоматизації бізнес-процесів на підприємстві ПАТ «Запоріжтрансформатор» нами було виявлено, що такого роду підприємства вимагають особливого підходу до обліку, оскільки трансформатори є несерійними виробами, виробляються під індивідуальне замовлення та можуть складатися з більше мільйона деталей.

Крім цього, реструктуризація бізнес-процесів на підприємстві мала більше еволюційний характер, тобто глобальної перебудови, про яку зазначають експерти у зарубіжній практиці, на підприємстві не сталося. Як показала практика, проєкт впровадження на підприємстві ПАТ "Запоріжтрансформатор" можна віднести до великих проєктів, який

відрізняється організаційними, технологічними і проектними ризиками. Причиною останніх є розмір структури, велика кількість бізнес-процесів і завдань. Також слід зазначити, що на підприємстві, фактично, одночасно впроваджувалося відразу декілька пов'язаних проектів, що торкнулося величезної кількості проблем, які раніше не вирішувалися в комплексі.

### Список використаних джерел

1. Марченко А.В. Формальний опис і автоматизація бізнес-процесу підприємства за допомогою систем управління потоками робіт / А.В. Марченко, Н.О. Милостна // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2011. – №4/2 (52). – С. 28-31.

2. Герасимчук Г.А. Впровадження інформаційних систем для управління бізнес-процесами / Г.А. Герасимчук, О.Ю. Повстяной // Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. – Луцьк, 2011. – Вип. 3. – С. 40-43.

3. Чалий С.Ф. Автоматизоване управління бізнес-процесами (моделі, методи і технології) : дис. на здобуття наук. ступеня д-ра техн. наук : спец. 05.13.06 «Інформаційні технології» / С.Ф. Чалий ; Харк. нац. ун-т радіоелектроніки. – Х., 2007. – 502 с.

4. Кузьмінський Ю.А. Автоматизація оперативного обліку та контролю міжнародних економічних операцій : [монографія] / Ю.А. Кузьмінський. – К. : КНЕУ, 2001. – 268 с.

5. Никитин А.В. Управление предприятием (фирмой) с использованием информационных систем : [учеб. пособие] / А. В. Никитин, И. А. Рачковская, И. В. Савченко. – М. : ИНФРА-М, 2007. – XIV, 188 с.

6. Наливайченко К.В. Інформатизація економічного розвитку сучасних національних компаній / К. В. Наливайченко // Економічний вісник Донбасу. – 2012. – №2 (28). – С. 196-201.

7. Корепин В. Microsoft Dynamics AX 2009. Руководство пользователя : Т. 1 / В. Корепин. – М. : Эком, 2010. – 1520 с.

8. Решения на базе Microsoft Dynamics AX (Ахapta) [Електронний ресурс] // АНД ПРОДЖЕКТ. – Режим доступу : <http://www.andproject.ru/axapta>.

9. Microsoft Dynamics AX 2012 “Day in the life” benchmark summary [Електронний ресурс] // Microsoft Corporation. – 2011. – 4 р. – Режим доступу : <http://go.microsoft.com/fwlink/?LinkID=230564>.

10. Компания Innoware (Инновер) ООО [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://139080.ua.all.biz>.