

## **АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЧОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ МАШИНОБУДІВНОГО ПІДПРИЄМСТВА**

**Ю.А. Харченко, кандидат технічних наук.  
Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка**

© Харченко Ю.А., 2016.

*Стаття отримана редакцією 08.02.2016 р.*

**Вступ.** У сучасних умовах динамічних змін зовнішнього середовища та кон'юнктури ринку необхідно підвищувати ефективність діяльності й підтримувати конкурентоспроможність машинобудівних підприємств. Одним із шляхів підвищення якісного рівня управління бізнес-процесами підприємства є використання сучасних концепцій управління, що базуються на відповідних комп'ютерних технологіях і прикладних програмах. Вони інтегрують інформацію про роботу всіх підрозділів підприємства та дають можливість впливу і корегування виробничої діяльності на стадії розвитку.

На сучасному етапі розвитку інформаційних технологій (ІТ) для автоматизації та оптимізації основних бізнес-процесів підприємства запропонована нова концепція управлінської системи – ERP (Enterprise Resource Planning), яка об'єднала планування матеріальних і фінансових ресурсів в єдину систему.

Отже, для оперативного аналізу ситуації й обґрунтування управлінських рішень на базі повної достовірної інформації актуальним завданням є використання системного підходу при впровадженні управлінської системи.

**Огляд останніх джерел досліджень і публікацій.** Проблему інформаційного забезпечення процесів управління на машинобудівних підприємствах досліджували багато вітчизняних учених, серед яких: В.М. Глушков, В.М. Гужва, В.С. Пономаренко, В.Ф. Ситник, О.І. Черняк та інші. Упровадження нових ІТ на підприємствах різних галузей для автоматизації оперативного й управлінського обліку підвищує рівень обґрунтування управлінських рішень [1]. Аналіз сучасних систем контролю в оперативному управлінні промисловими підприємствами наведено в роботі [2]. Необхідність упровадження сучасних ІТ обґрунтовано в науковій праці [3]. Дослідження впливу вдосконалення програмного та апаратного забезпечення ІТ систем на методологію управління підприємствами виконано в статті [4]. Напрями використання інформаційних систем (ІС) управління на підприємствах запропоновано в монографії [5]. Оцінки результатів впровадження ІС управління підприємством наведено в публікаціях [6, 7, 8].

Разом з тим необхідність подальших досліджень визначається пошуком напрямів застосування сучасних технологій управління виробничою діяльністю підприємства.

**Постановка завдання.** Метою роботи є автоматизація процесів управління виробничою діяльністю машинобудівного підприємства для підвищення рівня обґрунтування управлінських рішень.

**Основний матеріал і результати.** Концепція ERP передбачає створення комплексної інформаційної управлінської системи для автоматизації планування, обліку, контролю й аналізу всіх основних бізнес-процесів підприємства (планування виробництва, управління закупками, запасами і продажами, облік потреб у різних видах ресурсів, взаємодія з постачальниками та покупцями, управління якістю і трудовими ресурсами тощо) на базі інтегрованого програмного забезпечення.

Світовими лідерами за кількістю впроваджень на великих підприємствах є компанії SAP AG (Німеччина) та Oracle Corporation (США). Вони мають досить сильні позиції у галузях, де стандарти бізнес-процесів аналогічні в усьому світі (хімічна, гірнична і металургійна промисловість, телекомунікації, банки), це зменшує витрати на впровадження й обслуговування системи. Основними перевагами ERP-системи німецької компанії є багатофункціональність, можливість застосування окремих галузевих рішень (27 різних модулів), а також використання досвіду лідерів світового бізнесу і поступове впровадження

окремими модулями відповідно до темпів розвитку підприємства. Конкурентні переваги ERP-системи американської компанії повністю реалізуються при впровадженні на нових підприємствах, де формується сучасна система управління.

Є інші компанії, які пропонують власні розробки управлінських систем, які орієнтовані на середні підприємства. Основними перевагами є відносно доступна ціна, а також можливість доопрацювання системи під конкретні вимоги підприємства. Визначення реальних проблем підприємства дозволяє здійснити вибір управлінської системи, оптимальної за функціональними характеристиками та вартістю реалізації проекту. Тобто це має бути інтегрована інформаційна система, яка задовольняє вимоги галузі й поєднує широкі функціональні можливості з гнучким налаштуванням для вітчизняних промислових підприємств.

Особливість машинобудівної галузі полягає в дуже великій залежності від зовнішнього середовища, тому що більше половини продукції виробляється на експорт. Разом з тим вона може створити мультиплікативні ланцюги як в окремій галузі, так і в суміжних. Прискорення інтеграційних процесів, а також невизначеність та мінливість ринкового середовища потребують упровадження на вітчизняних машинобудівних підприємствах сучасних управлінських систем на базі інформаційних та комп'ютерних технологій.

Провідні машинобудівні підприємства України впроваджують ERP-системи різного типу залежно від масштабу поставлених задач та фінансових можливостей. На окремих підприємствах процеси реалізації проектів перебувають на різних етапах упровадження.

Однією з управлінських систем, що охоплює всі рівні управління та обліку на промисловому підприємстві, є конфігурація «1С: Управління виробничим підприємством 8» («1С»). Вона дає можливість розробити комплексну ІС, яка відповідає корпоративним і міжнародним стандартам та забезпечує оперативний контроль фінансово-господарської діяльності підприємства. Розроблений комплект інтерфейсів забезпечує кожному користувачеві оперативний доступ до потрібних даних і відповідні прикладні засоби. Управлінська система складається з окремих підсистем, котрі відповідають за розв'язання окремих груп задач.

ПАТ «Полтавський автоагрегатний завод», провідний український виробник гальмівної апаратури для вантажних автомобілів, автобусів і тролейбусів, упроваджує управлінську систему «1С» упродовж п'яти років окремими модулями, на базі інтегрованого програмного забезпечення. За цей час автоматизовано облік запасів, потім упроваджено підсистеми обліку взаєморозрахунків з контрагентами, грошових коштів, ПДВ та основних засобів. Ці підсистеми використовують однакові технології для всіх промислових підприємств.

Останній етап полягає в автоматизації підсистеми управління виробничою діяльністю підприємства (рис. 1). У системі передбачений паралельний облік виробничої діяльності протягом звітного періоду (місяць) за двома напрямками: затрати, пов'язані з виробництвом, та облік виготовленої продукції. Потім розраховується фактична собівартість продукції. Це потребує підвищення якості організації роботи виробництва, а також систематичного обліку й щоденного аналізу всіх основних показників.

До витрат на виробництво належать:

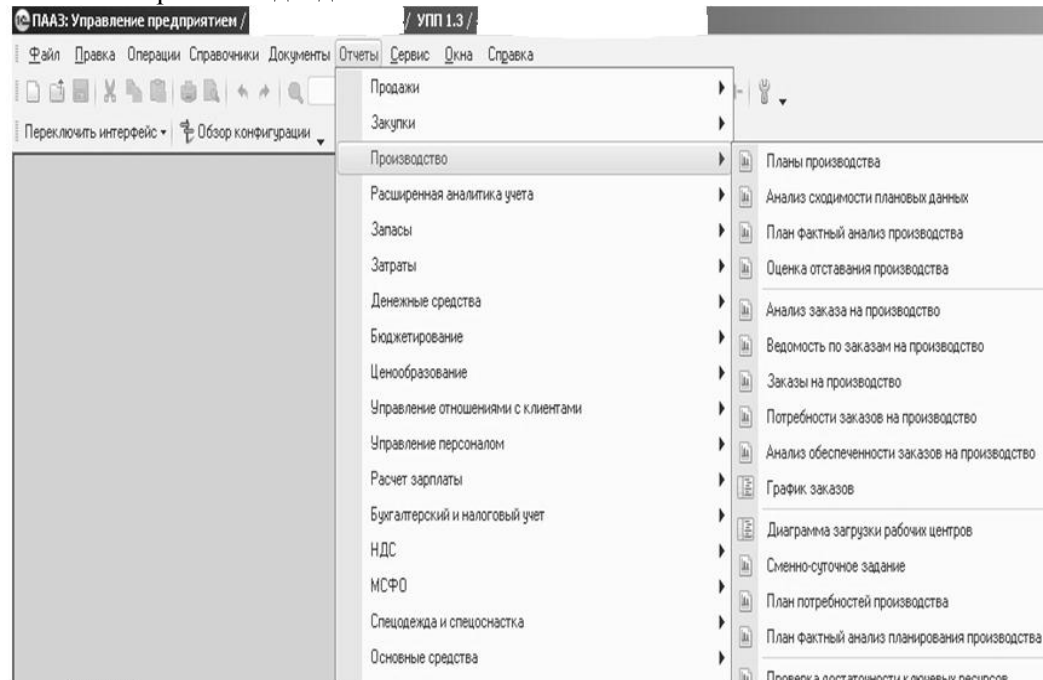
- прямі виробничі витрати;
- непрямі (загальновиробничі) витрати;
- витрати на брак.

Ця класифікація сформована відповідно до рахунку бухгалтерського обліку. Режим розширеної аналітики обліку затрат, у якій виконана оптимізація структури даних та спрощені алгоритми оброблення інформації, не можна використати через невідповідність вимогам щодо якості продукції згідно з ISO. Основний (первинний) облік даних ведеться на відповідних регістрах накопичення, а витрати формуються в «традиційному» режимі.

Облік виробничої діяльності можна виконувати за такими напрямками:

- виготовлення продукції та напівфабрикатів:
  - а) на склад;
  - б) передача в інші підрозділи;
  - в) одночасне списання на затрати поточного періоду;
- надання послуг одних підрозділів іншим;
- надання виробничих послуг зовнішнім контрагентам;

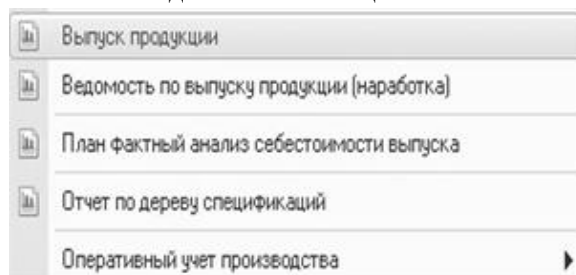
- виготовлення продукції з давальницької сировини;
- відображення незавершених робіт;
- випуск бракованої продукції;
- облік повернення відходів.



**Рис. 1. Основні опції меню «Отчеты–Производство»**

Основними звітними документами є «Звіт виробництва за зміну», «Комплектація номенклатури», «Акт про надання виробничих послуг». Розрахунок фактичної собівартості продукції виконується наприкінці місяця шляхом визначення вартості прямих затрат, які включаються у вартість продукції, а також частки непрямих витрат, що належать до конкретного виду продукції.

Щоб забезпечити точність віднесення прямих витрат на собівартість продукції, перед розрахунком необхідно скласти протокол розподілу на продукцію. Загальновиробничі витрати та витрати на брак розподіляються на виготовлену продукцію за наперед визначеними правилами. Розрахунок собівартості виконується за допомогою документа «Розрахунок собівартості випуску». Під час виконання регламентної процедури закриття місяця відбувається списання собівартості реалізованої продукції, адміністративних витрат, витрат на збут та інших операційних витрат на фінансовий результат. Аналіз витрат за даними оперативного обліку можна виконувати за будь-якими стандартними бухгалтерськими звітами, наприклад «Оборотно-сальдова відомість за рахунком». Більш детальний аналіз накопичених витрат можна виконати за допомогою спеціалізованих звітів (рис. 2).



**Рис. 2. Основні звіти з виробничої діяльності**

- Результати розрахунку собівартості можна проаналізувати за такими звітами:
- «Витрати на випуск» – фактична структура собівартості;
  - «Випуск продукції» – фактична вартість продукції;

– «Відомість по виробничим витратам» – сума нерозподілених витрат.

Основним результатом упровадження системи є можливість прийняття оперативних управлінських рішень на основі повної, достовірної інформації завдяки створеній єдиній базі даних. При цьому суттєво скорочується час на виконання рутинних робіт і збільшується відповідно для аналітичної роботи.

Базова версія системи розрахована на відносно прості виробництва. У ній не передбачений кількісний облік виробничої діяльності, а також не враховано можливість автоматизації розподілу заробітної плати згідно зі специфікацією при виконанні операцій кількома працівниками.

Особливістю підприємства є велика номенклатура вузлів і агрегатів та малосерійне виробництво. Разом з тим існуюча система оперативного обліку не забезпечувала повного контролю виробничої діяльності та негативно впливала на якість управлінських рішень. Основними причинами є низький рівень автоматизації оперативного обліку, невизначеність процедур його проведення, низька якість первинних документів.

Тобто необхідно підвищити роль оперативного обліку, щоб він став базою для розроблення оперативних планів на майбутні періоди та джерелом даних для проведення поточного економічного аналізу. Цього можна досягти, якщо методи обліку будуть забезпечувати достовірність даних, своєчасну видачу облікової інформації, зіставність планових і фактичних показників, простоту та невелику кількість облікових документів.

Одним із шляхів досягнення поставленої задачі є використання технології штрих-кодування для багатомітенклатурного малосерійного виробництва. На заводі ця технологія застосована для обліку виготовлення деталей. Розроблені відповідні комплекти маршрутних карт. Маршрутний паспорт відкривається на кожну нову партію деталей, у ньому зазначаються всі кількісні та якісні зміни, що відбуваються в процесі виробництва.

Перевагою запропонованої технології є автоматизація введення даних. На відміну від ручного введення інформації, ймовірність помилки під час сканування штрих-коду мінімальна. Також непотрібний додатковий працівник, який виконує трудомістку та одноманітну роботу з уведення записів. Планується, що початкові витрати на обладнання та програмне забезпечення окупляться за 2 – 3 роки.

Щоб автоматизувати розподіл заробітної плати між працівниками, які брали участь у виготовленні окремої деталі, можна використати технологію штрих-кодування в операційному обліку. Для цього потрібно в структуру штрих-коду включити номер операції. Але для малосерійного виробництва за невеликих термінів виконання замовлень це практично неможливо.

Більш доцільним є використання робочих нарядів для організації системи поопераційного обліку. У цей час уже відома повна інформація про технологічний процес. Ручне оформлення документів можна замінити друкуванням штрих-коду перед переміщенням деталі для виконання чергової операції.

Сканування робочих нарядів після закінчення всіх операцій з виготовлення деталі може надати об'єктивний звіт про виробничу діяльність у режимі реального часу. Фінансові витрати на реалізацію поопераційного обліку порівняно невеликі та окупляться за два роки.

Реалізація запропонованих заходів надасть об'єктивну достовірну своєчасну інформацію для обґрунтування управлінських рішень у багатомітенклатурному малосерійному виробництві.

**Висновки.** У роботі виконане дослідження системи управління виробничою діяльністю на одному з машинобудівних заводів м. Полтави. Виявлені недоліки та запропоновано шляхи вдосконалення підсистеми обліку виробничої діяльності підприємства з метою автоматизації процесів управління виробничою діяльністю.

Упровадження модуля й інтегрування його в існуючу систему підтримки прийняття рішень надасть потужні засоби для оцінювання нинішнього стану та корегування подій, що відбуваються. Таким чином, реалізація розроблених пропозицій створить умови для поліпшення якості управління, підвищення конкурентоспроможності, збільшення прибутку й забезпечення стабільного фінансового стану машинобудівних підприємств України.

**ЛІТЕРАТУРА:**

1. Пономаренко В. С. Інформаційні системи в економіці: навчальний посібник / В. С. Пономаренко, І. О. Золотарьова, Р. К. Бутова та ін. – Х.: Вид. ХНЕУ, 2011. – 176 с.
2. Старенька О. М. Організація контролю в оперативному управлінні промисловим підприємством / О. М. Старенька // Облік і фінанси. – 2015. – № 3. – С. 130–135.
3. Клепкова О. А. Сучасний стан і роль інформаційних технологій в управлінні підприємством / О. А. Клепкова // Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету: зб. наук. праць. Серія: Економіка і менеджмент. Вип. 5. – Одеса, 2013. – С. 74–78.
4. Верескун М. В. Розвиток інформаційних технологій як фактор трансформації методології управління підприємствами / М. В. Верескун, О. Ю. Гусєва, Д. В. Ляшко // Ефективна економіка. – 2015. – № 12. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.economy.nauka.com.ua>
5. Кузьмін О. Є. Формування і використання інформаційної системи управління економічним розвитком підприємства: монографія / О. Є. Кузьмін, Н. Г. Георгіаді. – Львів: Львівська політехніка, 2006. – 368 с.
6. Різніченко Л. В. Досвід впровадження корпоративних інформаційних систем управління на вітчизняних підприємствах / Л. В. Різніченко, Н. В. Ткаченко // Вісник КДПУ імені Михайла Остроградського, 2009. – Вип. 4. Ч. 2. – С. 184–189.
7. Вуйців М. М. Розвиток функції контролю при впровадженні інформаційних систем / М. М. Вуйців // Актуальні проблеми економіки. – 2012. – № 4. – С. 266–276.
8. Нетреба І. Процесний підхід до впровадження інформаційних систем управління на підприємствах машинобудування / І. Нетреба // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка: зб. наук. Пр. Серія: Економіка. Вип. 121-122. – К., 2011. – С. 116 – 119.

UDC 004.4

**Kharchenko Yuriy Anatolievich**, Cand. of Technical Sciences, associate professor. Department of Economical cybernetics. Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University. **Automation of process management of production activity engineering enterprises.** It is necessary continuously support competitiveness of machine-building enterprises in conditions of dynamic changes of environment and of market situation. The use of modern management concepts based on the relevant computer technologies and application programs is one of the ways to improve the quality level of management of business processes of company. They are integrating information about the work of all departments and they are giving the opportunity to influence and to correct production activity of enterprise.

A lot of domestic scientists examined the problem of information support of management processes in engineering enterprises. The need for further research is in searching areas of use modern technologies of management of production activities of the company.

The peculiarity of the engineering industry is that it was dependent very much on the environment, because more than half of the products are manufactured for export. However, it can create a multiplier chains as in a separate industry and in related. The purpose of work is automation of process of management of production activity engineering enterprise to improve the level substantiation of managerial decisions.

Analysis of the possibilities of modern management information systems used by domestic enterprises was fulfilled for achieve this goal. The research of management system production activities at one of the engineering plant of Poltava was done. The necessity of further improvement of decision support systems in the enterprise was substantiated. Ways to improve accounting subsystem production activities enterprises to automate management processes engineering enterprises proposed. Implementation of the submitted proposals will provide powerful tools for the evaluation of the current state and adjustments of events taking place.

Thus the implementation of developed proposals will be create conditions for improving the quality of governance, competitiveness, increase profits and ensure a stable financial condition of the machine-building enterprises of Ukraine.

**Keywords:** automation, process management, production activity, engineering enterprise.

УДК 004.4

**Харченко Юрій Анатольевич,**

кандидат технических наук, доцент кафедры экономической кибернетики. Полтавский национальный технический университет имени Юрия Кондратюка. **Автоматизация процессов управления производственной деятельностью машиностроительного предприятия.** Выполнен анализ возможностей современных управленческих информационных систем, которые используются отечественными предприятиями. Осуществлено исследование системы управления производственной деятельностью на одном из машиностроительных заводов г. Полтавы. Обоснована необходимость дальнейшего совершенствования системы для поддержки принятия решений на предприятии. Предложены пути совершенствования подсистемы учета производственной деятельности предприятия с целью автоматизации процессов управления машиностроительными предприятиями.

**Ключевые слова:** автоматизация, процесс управления, производственная деятельность, машиностроительное предприятие.

UDC 004.4

**Харченко Юрій Анатолійович,**

кандидат технічних наук, доцент кафедри економічної кібернетики. Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка. **Автоматизація процесів управління виробничою діяльністю машинобудівного підприємства.** Виконано аналіз можливостей сучасних управлінських інформаційних систем, які використовуються вітчизняними підприємствами. Здійснено дослідження системи управління виробничою діяльністю на одному з машинобудівних заводів м. Полтави. Обґрунтовано необхідність подальшого вдосконалення системи підтримки прийняття рішень на підприємстві. Запропоновано шляхи вдосконалення підсистеми обліку виробничої діяльності підприємства з метою автоматизації процесів управління машинобудівними підприємствами.

**Ключові слова:** автоматизація, процес управління, виробнича діяльність, машинобудівне підприємство.