

## ФОРМАЛІЗОВАНИЙ ОПИС ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

### FORMALIZED DESCRIPTION OF THE PROCESS MANAGEMENT OF ENTERPRISE

*В роботі розглядається підприємство, як складна система з управлінням. В сучасних умовах одним із важливих завдань управління підприємством є забезпечення його розвитку. Підприємства, які своєчасно усвідомили роль інформаційних ресурсів і переваги інформаційних технологій в організації та веденні своєї діяльності, які стали використовувати їх в управлінні, не тільки оптимізували виробництво та реалізацію своїх продуктів, а й забезпечили конкурентні переваги, що дозволило їм вижити в умовах кризи. В сучасному світі підприємства ставлять високі вимоги щодо забезпечення ресурсами відповідної якості, узгодженості за часом і місцем проведення сукупності технологічних процесів, а також до систем управління рівнів, що реалізують функції планування, організації та управління на всіх стадіях. Першочерговим завданням в умовах сучасної конкуренції є вимоги щодо підвищення оперативності та достовірності виробничої інформації, своєчасного прийняття рішень, поліпшення прогнозування результатів діяльності підприємства з використання основних ресурсів – матеріальних, трудових та енергетичних. Тому даною статтею зроблена спроба розробити і описати процес функціонування підприємства, що базується на типовій схемі життєвого циклу складних систем.*

*В работе рассматривается предприятие, как сложная система с управлением. В современных условиях одной из важных задач управления предприятием является обеспечение его развития. Предприятия, которые своевременно осознали роль информационных ресурсов и преимущества информационных технологий в организации и ведении своей деятельности, стали использовать их в управлении, не только оптимизировали производство и реализацию своих продуктов, но и обеспечили конкурентные преимущества, что позволило им выжить в условиях кризиса. В современном мире предприятия ставят высокие требования по обеспечению ресурсами соответствующего качества, согласованности по времени и месту проведения, совокупности технологических процессов, а также к системам*

управления уровней, реализующих функции планирования, организации и управления на всех стадиях. Первоочередной задачей в условиях современной конкуренции являются требования по повышению оперативности и достоверности производственной информации, своевременного принятия решений, улучшения прогнозирования результатов деятельности предприятия по использованию основных ресурсов - материальных, трудовых и энергетических. Поэтому данной статье предпринята попытка разработать и описать процесс функционирования предприятия, которое базируется на типовой схеме жизненного цикла сложных систем.

*This work considers the enterprise as a complex system of control. Under modern conditions, one of the important tasks of management is to ensure its development. Businesses that time aware of the role of information resources and the benefits of information technology in the organization and conduct of its activities, which were used in the management of not only optimized the production and sale of their products, but also provide a competitive advantage, allowing them to survive the crisis. In today's world companies are putting high demands on resources of appropriate quality, consistency over time and venue set of processes and management systems to levels that implement the functions of planning, organization and management at all stages. The primary task in today's competition is the requirement to increase the efficiency and reliability of production information, timely decisions, improve forecasting performance of the enterprise with the use of basic resources - material, labor and energy. Therefore, this article attempts to describe the process of design and operation of the business, which is based on a typical diagram of the life cycle of complication systems.*

*The company is considered as complication system of governance. It describes the operation process of the business, on the basis of a life-cycle template for systems.*

**Ключові слова:** підприємство, методи управління, складна система, управління підприємством, ефективність.

**Вступ.** В сучасних умовах одним із важливих завдань управління підприємством є забезпечення його розвитку. Необхідність цілеспрямованого змістовного розвитку підприємства зумовлює доцільність відповідних управлінських дій. Підприємства, які своєчасно усвідомили роль інформаційних ресурсів і переваги інформаційних технологій в організації та веденні своєї діяльності, які стали використовувати їх в управлінні, не тільки оптимізували виробництво та реалізацію своїх продуктів, а й забезпечили конкурентні переваги, що дозволило їм вижити в умовах кризи.

Сучасні підприємства ставлять високі вимоги щодо забезпечення ресурсами відповідної якості, узгодженості за часом і місцем проведення сукупності технологічних процесів, а також до систем управління рівнів, що реалізують функції планування, організації та управління на всіх стадіях. Першочерговим завданням у цих умовах є вимоги щодо підвищення оперативності та достовірності виробничої інформації, своєчасного прийняття рішень, поліпшення прогнозування результатів діяльності підприємства з використання основних ресурсів – матеріальних, трудових та енергетичних.

Концепція стратегічного розвитку підприємства є предметом пильної уваги зарубіжних та вітчизняних науковців і практиків [1–8]. Але питання формалізованого опису процесів функціонування та управління підприємством потребує подальшого вивчення.

**Постановка завдання.** Метою статті є опис процесу управління підприємством як складною системою, визначення зовнішніх і внутрішніх факторів впливу на процес управління підприємством та встановлення залежності стану управління підприємством від впливу зовнішніх і внутрішніх чинників.

**Методологія.** Дослідження ґрунтується на загальнонаукових методах пізнання, а саме: аналізу, синтезу, порівняння та аналогій. У статті також застосовувався графічний метод при побудові структурно-логічних схем процесу управління підприємством та впливу на нього зовнішніх факторів та змінних параметрів. Крім того, було використано метод моделювання при побудові схеми циклу управління та математичний метод при визначенні залежності стану управління підприємством від впливу зовнішніх і внутрішніх чинників.

**Результати дослідження.** Постановка і розв’язання задач проектування підприємства призводять до необхідності трактування його як складної системи і вимагають формулювання наукового підходу до дослідження процесів функціонування підприємства на системній методологічній основі. Найбільш характерними ознаками підприємств, що дозволяють віднести їх до класу складних систем, є [8–11]:

- багатовимірність, яка обумовлена великою кількістю підсистем, елементів і зв’язків між ними;
- багатопараметричність, що обумовлена різноманітністю цілей окремих підсистем, різноманітністю їх характеристик, вимог і показників ефективності;
- багатofункціональність та ієрархічність, що впливає з необхідності вирішення задач управління на різних рівнях і етапах функціонування системи;
- сильна залежність характеру функціонування від параметрів системи і зовнішніх впливів.

Врахування такого великого різноманіття специфічних особливостей підприємств при формулюванні задачі опису процесу управління вимагає дотримання ряду фундаментальних принципів, що становлять основу системного підходу до дослідження складних систем. До цих принципів, перш за все, відносяться такі:

1) опис окремих підсистем підприємства не носить самостійного характеру – кожна підсистема описується з урахуванням її місця в усій системі в цілому;

2) одна і та ж підсистема на різних рівнях опису складної системи може розглядатися як така, що володіє одночасно різними характеристиками, властивостями, функціями і навіть принципами побудови;

3) дослідження складної системи є невіддільним від зовнішнього середовища, в якому вона функціонує;

4) в результаті проектування (рішення задачі синтезу) завжди визначається компромісний варіант досліджуваного підприємства з використанням єдиного узагальненого критерію, сформульованого на множині системних показників;

5) процес проектування (синтезу) носить ітераційний характер, тобто має місце поетапне рішення окремих задач з подальшим уточненням рішення кожної з них за наслідками попереднього етапу.

Під управлінням підприємством розумітимемо процес динамічної організації такої цілеспрямованої дії на елементи підприємства (об'єкт управління), в результаті якого воно забезпечує максимальну ефективність (максимальна кількість виробленої продукції, мінімальні витрати тощо). Управління підприємством провокує рішення наступних завдань: формування і видачу дій, що управляють, відповідно до плану зміни стану підприємства; контроль стану підприємства; формування і видачу додаткових управляючих впливів, призначених для ліквідації наслідків дії на підприємство різних впливів, що призводять до зниження ефективності його функціонування.

Управління підприємством представляється як управління із зворотним зв'язком (рис. 1). На стан підприємства  $Y$  впливають зовнішні впливи  $X$ . Крім того, стан  $Y$  об'єкта може змінюватися за допомогою зміни його параметрів  $u$ .

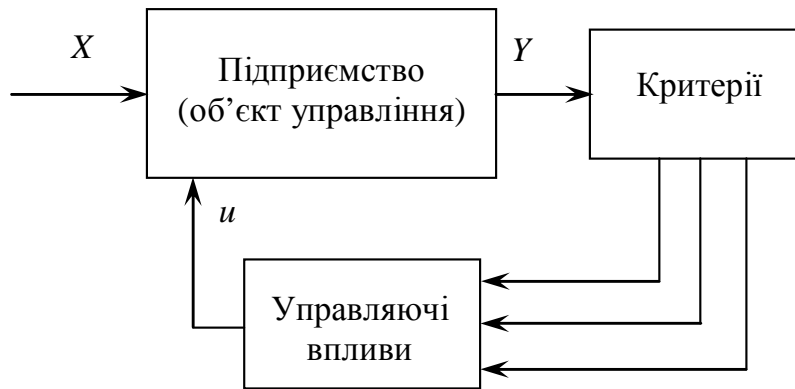


Рис. 1. Процес управління підприємством

Оскільки на підприємстві разом з плановими змінами стану існує значна початкова невизначеність, обумовлена інерційністю контролю стану підприємства і її ідентифікації, а також істотна невизначеність зовнішніх впливів, то управління повинно бути адаптивним. В цьому випадку адаптація виступає як засіб управління підприємством за відсутності її точної моделі і в таких умовах дозволяє максимізувати ефективність його функціонування.

Розглянемо задачу управління підприємством як завдання адаптивного управління [12, 13] (рис. 2). Нехай середовище описується парою  $X(t) = \{L(t), E(t)\}$ , де  $L(t)$  – контрольований стан середовища (вхідні замовлення, запасні частини, пріоритетність замовлень, місця їх виконання тощо);  $E(t)$  – її неконтрольований стан (перебої у постачанні запасних частин, дія конкурентів тощо). Аналогічно пара  $B(t) = \{Y(t), H(t)\}$  описує стан підприємства:  $Y(t)$  – її контрольований стан (середній час виконання замовлення, зв'язність елементів підприємства, ступінь навантажень елементів тощо);  $H(t)$  – неконтрольований стан (вихід з ладу обладнання, інтенсивність обслуговування замовлень тощо).

Крім цього стан підприємства  $Y(t)$  може змінюватися за допомогою управління  $U(t)$ .

Як основний критерій ефективності функціонування підприємства візьмемо максимум виробленої продукції  $\max S$ . Він визначений на контрольованих станах системи і середовища

$$S(t) = S(\Lambda(t), Y(t)). \quad (1)$$



Рис. 2. Цикл управління підприємством

Стан підприємства  $Y(t)$  у свою чергу залежить від згаданих  $L(t)$ ,  $E(t)$ ,  $H(t)$ , а також від управління  $U(t)$ :

$$Y(t) = F(L(t), E(t), H(t), U(t)), \quad (2)$$

де  $F$  – оператор системи.

Тут під  $U(t)$  мається на увазі вибір вирішального методу (методики) управління ресурсами підприємства на основі оцінки його стану  $\bar{Y}(t) = \Phi(Y(t))$ , стану середовища  $L(t)$  і цілей  $Z^*(t)$

$$U(t) = U(L(t), \bar{Y}(t), Z^*(t)). \quad (3)$$

Мета управління формулюється у вигляді

$$U^*(t) = \arg \max_{U(t) \in \Omega} S[F(L(t), E(t), H(t), U(t)), L(t)], \quad (4)$$

де  $\Omega$  – обмеження, що накладаються на вибір управління. Вони пов'язані з вимогами до якості виконання замовлень і можливостями підприємства.

Таким чином, адаптивне управління підприємством забезпечує відповідну корекцію режимів функціонування його елементів і найбільшою мірою відповідає вимогам безперервності і оперативності управління. Кінцевою метою функціонування підприємства може бути екстремум деякого функціонала, який визначений для всього підприємства (наприклад, максимум виробленої продукції, мінімум часу (або витрат) при виконанні замовлень), або екстремум цього функціонала між окремими елементами із збереженням деякої рівноваги для всього підприємства.

**Висновки.** Наукова новизна статті полягає у можливості розробки алгоритмів адаптивного управління підприємством, на основі запропонованого формалізованого опису, а також визначення найбільш істотних властивостей досліджуваного підприємства.

Отже, концепція формалізованого опису процесу функціонування підприємства базується на типовій схемі життєвого циклу складних систем, деталізації вимог і специфікації компонентів, до яких відносяться середовище експлуатації, об'єкт оцінки, вимоги по підвищенню ефективності функціонування підприємства.

У запропонованій концепції формалізованого опису процесом управління підприємством визначено лише деякі фактори впливу на процес управління, тому дана проблема потребує подальших наукових пошуків та розробок.

### **Література:**

1. Bartoli A., Hermel Ph. Le développement de l'entreprise. Nouvelles conceptions et pratiques./ Bartoli A., Hermel Ph. // Paris: Economica, 2009. – 421 p.
2. Раєвнева, О. В. Управління розвитком підприємства: методологія, механізми, моделі : монографія / О. В. Раєвнева. // Х.: ІНЖЕК, 2006. – 496 с.
3. Портер М. Конкурентная стратегия: методика анализа отраслей и конкурентов / М. Портер; пер. с англ. – 3-е изд. // М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. – 453 с.
4. Забродский В.А, Кизим Н.А. Развитие крупномасштабных экономико-производственных систем. / В.А Забродский, Н.А. Кизим // Харьков: Бизнес Информ, 2000. – 72 с.
5. Гриньов А.В. Інноваційний розвиток промислових підприємств: концепція, методологія, стратегічне управління. / А.В. Гриньов // Харків: ІНЖЕК, 2003. – 308 с.
6. Пономаренко В. С. Стратегічне управління розвитком підприємства: Навчальний посібник. / В. С. Пономаренко, О. І. Пушкар, О. М.Тридід // Харків: ХДЕУ, 2002. – 640 с.
7. Лапыгин Ю. Н. Управленческие решения : [учебн. пособ.] / Ю. Н. Лапыгин, Д. Ю. Лапыгин. // М. : Эксмо, 2009. – 448 с.
8. Мыльник В. В. Исследование систем управления : [учебн. пособ.] / Мыльник В. В., Титаренко Б. П., Волочненко В. А. ; [под ред. В. В. Мыльника]. // М. : ГИНФО, 2001. – 281 с.
9. Истомин Е. П. Теория организации: системный подход : [учебн.] / Е. П. Истомин, А. Г. Соколов. // СПб. : ООО «Андреевский издательский дом», 2009. – 314 с.

10. Воронов А. А. Введение в динамику сложных управляемых систем / А. А. Воронов. – М.: Наука, 1985. – 351 с.
11. Сингх М. Системы: декомпозиция, оптимизация и управление / М. Сингх, А. Титли. – М.: Машиностроение, 1986. – 494 с.
12. Сейдж Э. П. Оптимальное управление системами / Э. П. Сейдж, Ч. С. Уайт. – М.: Радио и связь, 1982. – 392 с.
13. Цыпкин Я. З. Адаптация и обучение в автоматических системах / Я. З. Цыпкин. – М.: Наука, 1968. – 400 с.