

УДК 68.518(075.32)

В. В. Крючковський, канд. ф.-м. наук, проф.;**Е. Г. Петров**, д-р техн. наук, проф.

КООРДИНАЦІЯ І УПРАВЛІННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯМ ТА РОЗВИТКОМ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ І РИЗИКУ

Розглянуто методику проектування і розвитку системи організаційного управління підприємством на основі адаптивного декомпозиційно-координаційного підходу в умовах невизначеності і ризику.

Вступ та постановка проблеми

Характерними рисами сучасного підприємства як організаційно-технічної системи (ОТС) є: збільшення динаміки змінювання всіх процесів; багатозв'язність; посилення чутливості до зміни характеристик зовнішнього середовища; нелінійність зворотних зв'язків тощо. Вказані зміни проходять на фоні інтенсивного скорочення життєвого циклу продукції, виробничого обладнання, технологій. Що потребує неперервного прийняття глибоких інноваційних рішень.

Перераховані тенденції зумовлюють, з одного боку, збільшення розмірності і складності об'єктів і, відповідно, процесів управління, а з іншого — роблять життєво необхідним підвищення ефективності управління, під якою, за визначенням В. М. Глушкова [1], слід розуміти своєчасність, комплексність і оптимальність рішень, що приймаються.

В цих умовах традиційний підхід, що базується на структуризації об'єкта управління на умовно незалежні елементи (підсистеми) і в подальшому локальному управлінні ними, стає щораз менш ефективним. Потрібен розвиток нових підходів до вирішення проблеми управління функціонуванням та розвитком ОТС в умовах невизначеності і ризику.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Впровадження у практику управління розвитком підприємства нових підходів потребує вирішення багатьох теоретичних і практичних питань. Деякі з цих питань розглядалися у роботах, докладний аналіз яких подано у роботі [2]. Задачами синтезу і розвитку складних систем займалися такі вчені, як М. Месарович [3], Е. П. Балашов [4], В. М. Глушков [1], А. Д. Цвіркун [5], В. Н. Бурков [6], Е. Г. Петров [2], М. Д. Годлевський [7] та інші.

Якщо розглядати еволюцію систем управління за Н. Ансоффом [9], то на наш час можна виділити чотири основні етапи розвитку цих систем:

- управління на основі контролю (нормативні довідники, інструкції);
- управління на основі екстраполяції (складання поточних бюджетів, довгострокове планування);
- управління на основі передбачення змін (стратегічне планування по періодах, вибір стратегічних позицій);
- управління на основі гнучких негайних рішень (керування на основі ранжування стратегічних задач, керування в умовах несподіваних подій).

На думку Бутника О. М. [10], підприємства, які досягли успіху в нових умовах, перейшли на наступний, п'ятий етап еволюції систем управління на основі методик застосування законів розвитку економічних систем в управлінні підприємством. При цьому є різні підходи щодо виявлення закономірностей розвитку економічних систем:

- з точки зору теорії систем [11];
- з точки зору закономірностей формування та розвитку організаційних систем [12];
- з точки зору застосування законів розвитку технічних систем до економічних систем з домінуючою технічною підсистемою [13].

Автори роботи «Иновационная экономика» [14] вважають, що для підсилення конкурентних можливостей підприємства потрібне випереджувальне (у порівнянні зі збільшенням доходів і споживання) зростання чистих інвестицій в інноваційні проекти різного масштабу і тривалості.

Питання інформаційного забезпечення з точки зору ефективності управління і розвитком підприємства розглядаються у роботі [15].

Виклад основного матеріалу

Створення системи управління розвитком підприємства потребує розв'язання таких загальних задач [2]: визначення і аналіз цілей розвитку; оцінка і вибір альтернативних рішень з реалізації розвитку; розробка методів і засобів ідентифікації фінансово-економічного, технологічного і технічного стану підприємства та прогнозу його розвитку; ідентифікація поточного стану і тенденцій розвитку всіх аспектів зовнішнього середовища; врахування факторів ризику і невизначеності тощо. Одночасно система організаційно-технічного управління підприємством повинна забезпечити адаптацію до внутрішнього і зовнішнього середовища, що постійно змінюються.

Структурна модель оцінки впливу зовнішнього і внутрішнього середовища на стратегічні плани підприємства показана на рис. 1 [17].



Рис. 1. Структурна модель оцінки впливу зовнішнього і внутрішнього середовища на стратегічні плани підприємства

Для підприємств великого масштабу визначальну роль відіграє структура системи, організація взаємодії між її частинами, взаємовідносини із зовнішнім середовищем, поєднання централізації управління і підтримки ініціативи керівництва локальних підрозділів тощо. При цьому відсувається на другий план фізична сутність процесів, що відбуваються у системі. Із загальносистемної точки зору несуттєво яка задача розв'язується — управління функціонуванням і розвитком машинобудівного, хімічного чи текстильного підприємств. Тому розглядаємо формалізацію задачі управління функціонуванням та розвитком організаційно-технічної системи.

Зупинимось на моделі оптимальної складності, на доповнення набору спеціалізованих моделей ієрархією моделей, що описують зв'язки між локальними моделями системи. Ці моделі наділені координуючими функціями, які дозволяють виділити і конструктивно описати цілісну систему будь-якого рівня деталізації. На цій основі можна узгодити протиріччя між точністю, глибиною, адекватністю опису системи та складністю цього опису. Ідея такого підходу висловлена Н. П. Бусленко [16] ще у 1978 році, але не отримала достатнього розвитку, що значною мірою пов'язано із

обмеженими можливостями обчислювальної техніки того часу.

Функціонування підприємства як організаційно-технічної системи в сучасних економічних умовах може бути віднесено до дуже ризикованої галузі діяльності. Що зумовлено такими факторами, як нестабільність економіки, високий рівень конкуренції, неусталене і неефективне правове поле, відсутність теоретичної і методологічної підтримки в області менеджменту і прийняття рішень. Тому для успішного функціонування й розвитку ОТС доцільно додатково враховувати множинну факторів невизначеності і ризику, вплив координації взаємодії підсистем, динаміки зміни станів системи, фази реалізації життєвого циклу прийнятих рішень.

Методологічною базою дослідження процесів управління ОТС є комплекс принципів і законів управління: цілісність, системний підхід, організованість, керованість, багатокритеріальність, багатofункціональність, ієрархічність управління, адаптивність управління, обов'язковість зворотного зв'язку, управління впливом на головний фактор, прийняття рішень на основі відбору і перетворення інформації тощо. При цьому адаптивність управління проявляється у спроможності системи зберігати суттєві параметри незмінюваними в межах їх варіювання, навіть за різноманітності впливу зовнішнього середовища. «Із існування великої кількості успішно розв'язаних задач випливає, що «невизначеність» в описі керованих об'єктів, або дефіцит апріорної інформації не заважає постановці і розв'язанню задач управління» [18].

Особливістю запропонованого підходу до керування розвитком ОТС є те, що рішення приймаються з урахуванням рівня паралелізму, деталізації, класу задач, що розв'язуються, обсягів фонду розвитку, рівня прибутку, обсягів випуску і реалізації продукції, особливостей зовнішнього середовища. Необхідність сполучення у єдиному комплексі декомпозиції (виділення складових рівня паралелізму, елементів деталізації), координації глобальної і локальних цілей, функцій та підсистем, об'єднання елементів деталізації і координації для вибору оптимальних шляхів розвитку системи дозволяє застосувати декомпозиційно-координаційний підхід, запропонований в [2], до управління функціонуванням і розвитком підприємства.

Схему основних елементів адаптаційного декомпозиційно-координаційного підходу показано на рис. 2 [2].

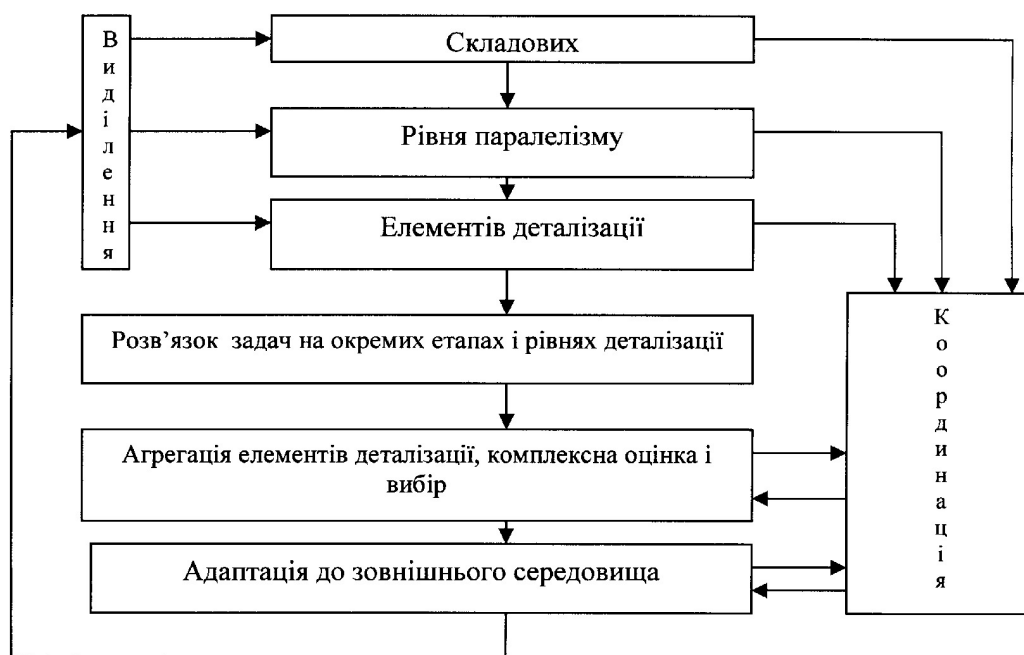


Рис. 2. Схема основних елементів адаптаційного декомпозиційно-координаційного підходу

Треба зазначити, що процедура формування адаптивного, узгодженого та збалансованого управлінського рішення з розвитку ОТС має ітеративний характер, що залежить як від структурних відносин, так і від ступеня деталізації моделей комплексу, що створюється на основі агрегативно-декомпозиційного підходу.

Досліджувана проблема координації й управління функціонуванням та розвитком ОТС в умовах невизначеності і ризику достатньо складна. Її розв'язання, на думку авторів, повинно складатися із низки визначених видів робіт, що виконуються послідовно-паралельно, і які згруповані у такий послідовності (рис. 3):

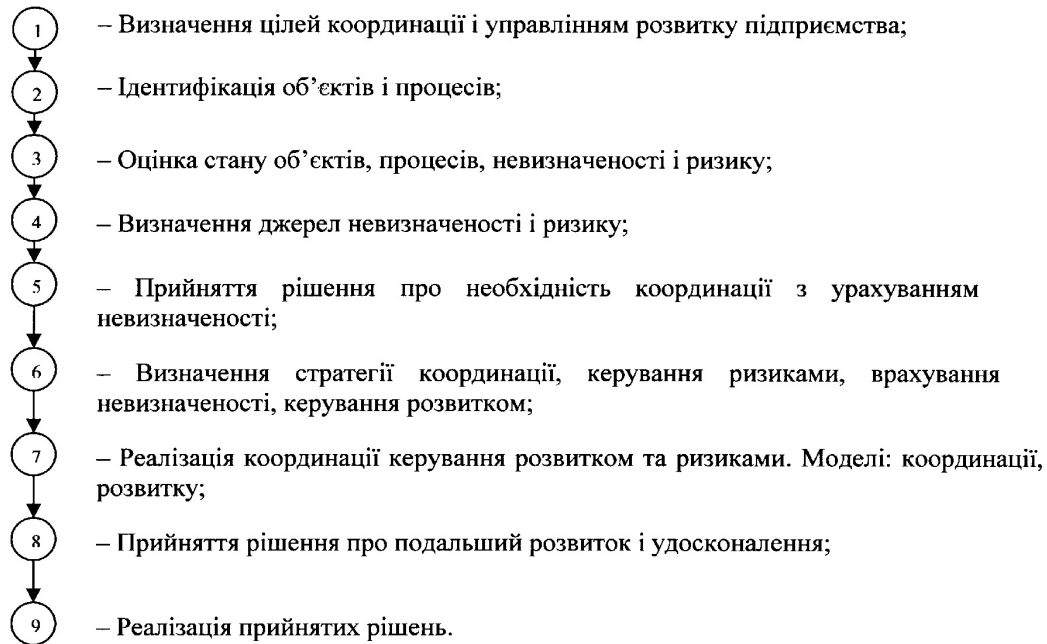


Рис. 3

Зауважимо, що процеси розвитку підприємства можна подати у вигляді послідовності процесів прийняття рішень. При цьому виділяють дві основні моделі прийняття рішень задач управління підприємством [2]. Перша модель має нормативний характер і припускає вибір такої альтернативи, яка оптимізує економічні показники у ситуації, що склалась. У такому випадку ця модель пропонує інкрементальний підхід, за якого кожний наступний крок показує доповнення до досягнутої бази, а величина доповнення визначається серією аналітичних розрахунків та їх сприйманням тими, хто визначає внутрішню і зовнішню політику підприємства. Перша модель прийняття рішень у достатній мірі формалізована.

Друга модель прийняття організаційних рішень зазвичай віддзеркалює бажання керівництва підприємства у першу чергу реалізувати свої особисті або групові інтереси. У такому випадку рішення, що приймаються, стають функцією розподілення влади на підприємстві і ефективності політики, яка здійснюється різними групами. Друга модель носить політичний характер, оптимізує соціальні стосунки і формалізована слабо.

В теперішній час розробляється третя модель, яка носить когнітивний характер і повинна враховувати морально-психологічні особливості особи, що приймає рішення. Ця модель практично ще не формалізована і слабо застосовується у реальному управлінні розвитком підприємства.

За всіх відмінностей цільових установок всі моделі прийняття рішень задач управління підприємством функціонально взаємодіють між собою.

Висновки

Запропонована у роботі проблемно-орієнтована методологія розв'язання задач керування розвитком промислового підприємства дозволяє:

- проводити координацію глобальної і локальної цілей для отримання ефективного розв'язку;
- поєднати методи системного аналізу окремих компонентів та моделювання процесів функціонування елементів і системи;
- проводити синтез і вибір окремих компонентів шляхів розвитку підприємства зверху до низу, від загального до частинного, паралельно;
- проводити на кожному етапі і рівні паралелізму цілеспрямовані зустрічні перетворення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Глушков В. М. Моделирование развивающихся систем : моног. / В. М. Глушков, В. В. Иванов, В. М. Яненко. — М. : Наука, 1983. — 350 с.
2. Управление устойчивым развитием предприятий / [Э. Г. Петров, Н. В. Подмогильный, Н. А. Соколова, В. Е. Ходаков]. — Херсон : Олди-плюс, 2009. — 558 с.
3. Месарович М. Теория иерархических многоуровневых систем / М. Месарович, Д. Мако, И. М. Такахара. — Мир, 1973. — 344 с.
4. Балашов Е. П. Эволюционный синтез систем : моног. / Е. П. Балашов. — М. : Радио и связь, 1985. — 328 с.
5. Цвиркун А. Д. Основы синтеза структуры сложных систем : моног. / А. Д. Цвиркун. — М. : Наука, 1982. — 127 с.
6. Бурков В. Н. Основы математической теории активных систем : моног. / В. Н. Бурков. — М. : Наука, 1974. — 225 с.
7. Годлевский М. Д. Проблемы и основные подходы к управлению развитием распределенных технико-экономических систем / М. Д. Годлевский // Вестник национального технического университета «Харьковский политехнический институт». — 2000. — Вып. 99. — С. 48—53.
8. Мильнер Б. З. Системный подход к организации управления / Б. З. Мильнер, Л. И. Евенко, В. С. Рапопорт. — М. : Экономика, 1983. — 224 с.
9. Ансофф Н. Стратегическое управление / Н. Ансофф. — М. : Мир, 1989. — 519 с.
10. Бутник О. М. Економіко-математичне моделювання динамічних закономірностей розвитку економічних систем : монографія / О. М. Бутник. — Харків : Видавничий Дім «ІНЖЕК», 2003. — 224 с.
11. Губенко Ю. Д. Менеджмент на базе системного анализа : учеб. пос. / Ю. Д. Зубенко, А. К. Носач. — Донецк : ДонГТУ, 1998. — 415 с.
12. Назарова Г. В. Законы формирования и развития организационных систем / Г. В. Назарова // Региональные перспективы. — 2000. — № 1(8). — С. 16—18.
13. Бутник О. М. Життєдіяльність економічних систем та закони розвитку технічних систем / О. М. Бутник // Держава та регіони. Серія : Державне управління. — 2001. — № 1. — С. 40—44.
14. Инновационная экономика : моног. / [Л. Н. Ивин, В. М. Куклин, А. С. Захарченков и др.]. — Харьков : НТУ «ХПИ», 2009. — 588 с.
15. Принятие решений в системах мониторинга / [Т. Г. Емельяненко, А. В. Зборовский, А. Ф. Приставка, Б. Е. Собко]. — Днепрпетровск. — РИК НГУ — 2005. — 224 с.
16. Бусленко Н. П. Моделирование сложных систем / Н. П. Бусленко. — М. : Наука, 1978. — 400 с.
17. Соломянюк Н. Вплив зовнішнього середовища на стратегічні плани підприємства в умовах невизначеності / Н. Соломянюк // Економіст. — 2005. — № 9.
18. Срагович В. Г. Адаптивное управление / В. Г. Срагович. — М. : Наука, 1981. — 204 с.

Рекомендована кафедрою комп'ютерних систем управління

Стаття надійшла до редакції 23.02.11

Рекомендована до друку 10.03.11

Крючковський Віктор Володимирович — професор кафедри прикладної математики і математичного моделювання.

Херсонський національний технічний університет, Херсон

Петров Едуард Георгійович — завідувач кафедри системотехніки.

Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків