

УДК 658:005.3:621

МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ РОЗВИТКОМ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ

М.Б. Швецова, к.е.н., доцент

О.І. Тревого

Національний університет «Львівська політехніка», Львів, Україна

Швецова М.Б., Тревого О.І. Моделі та методи управління розвитком машинобудівних підприємств.

У статті проаналізовано існуючі методи та моделі управління підприємствами. Досліджено особливості моделей управління розвитком машинобудівних підприємств. Побудована графічна модель розвитку машинобудівного підприємства, яка враховує варіативність дискретних станів розвитку.

Ключові слова: машинобудування, розвиток підприємства, управління розвитком, дискретний стан розвитку, модель розвитку підприємства

Швецова М.Б., Тревого О.І. Модели и методы управления развитием машиностроительных предприятий.

В статье проанализированы существующие методы и модели управления предприятием. Исследованы особенности моделей развития машиностроительных предприятий. Представлена графическая модель развития машиностроительного предприятия, которая учитывает вариативность дискретных состояний развития.

Ключевые слова: машиностроение, развитие предприятия, управление развитием, дискретное состояние развития, модель развития предприятия

Shvetsova M.B., Trevoho O.I. Models and methods of engineering development management.

The article discusses the existing methods and models of enterprise management. Explores the features of the development model of machine-building enterprises management. Presents constructed graphic model of the machine-building enterprise development, which takes into account the variation of discrete states.

Keywords: machine-building, enterprise development, development management, development discrete state, enterprise development model

Процес управління розвитком машинобудівних підприємств є складним і неоднорідним, оскільки відображає технологічну специфіку роботи галузі та особливості її розвитку в сучасних несприятливих умовах кризової економіки, глобалізації та поширення вертикально-інтегрованих галузевих структур. За таких умов виникає необхідність створення цілісної концепції галузевого розвитку на державному рівні, жорсткого регулювання та гнучкої стратегії підтримки перспективних машинобудівних підприємств. На рівні окремих машинобудівних підприємств слід впроваджувати прогресивні методи і моделі управління розвитком, які у діалектичному поєднанні забезпечать зростання обсягів виробництва та продажу машинобудівної продукції. Західна наука і практика використовує широке коло загальнонаукових універсальних і вузькоспеціалізованих галузевих методів і моделей розвитку промислових підприємств, які базуються на сучасному математичному апараті та потребують значних інформаційних, програмних і комп'ютерних ресурсів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій

У загальному розумінні «модель – це відображення у схемі, формулі, взірці характерних ознак досліджуваного об'єкта» [1, с. 225], а «методи менеджменту – способи і прийоми впливу керуючої системи на керовану на різних рівнях і ланках управління» [1, с. 200]. Дослідження Александрова Д.В., Большакова А.С., Слейко В., Касьянкової Н.В., Князя С.В., Кострова А.В., Кузьміна О.Є., Мельник О.Г., Новицького В.А., Петруні Ю.Є., Погорелова Ю.С., Раєвської О.В., Фатхутдинова Р.А., Чанкіної І.В., Шпака Н.О. та інших по-різному формалізують опис і типологію методів і моделей розвитку підприємств, які об'єднують багато підходів і створюють чимало дискусійних питань [1-12]. Зокрема, виникає суперечність між використанням традиційних економіко-математичних моделей у статистиці і необхідністю відслідковувати велику кількість параметрів розвитку підприємств в режимі реального часу на різних етапах їх життєвого циклу.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми

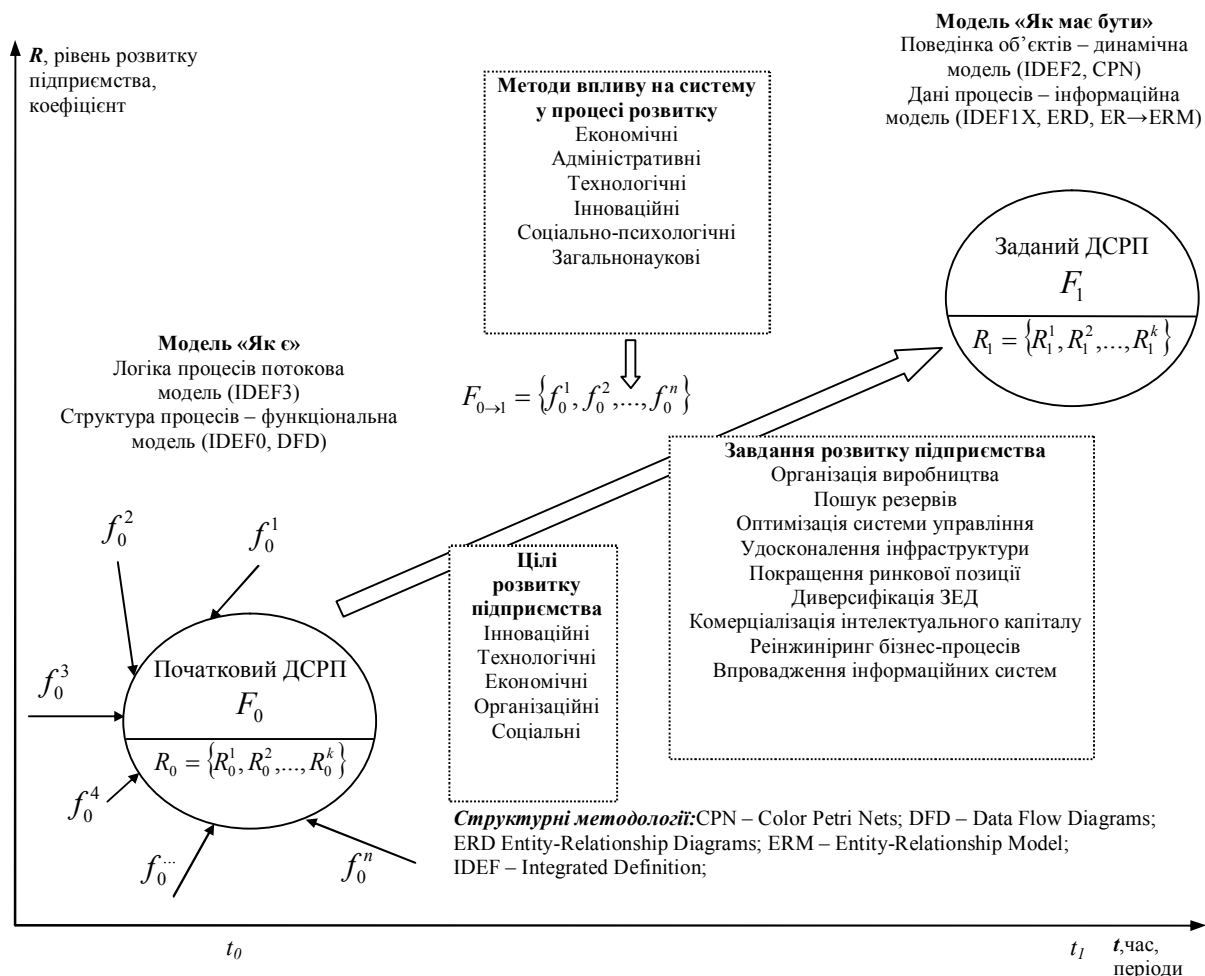
Попри велику кількість розробок з питань моделювання [1-12] немає цілісної типології моделей, які можуть бути застосовані для потреб управління розвитком машинобудівних підприємств. Існуючі моделі не дають змогу ідентифікувати окремі дискретні стани розвитку підприємства, а традиційні типології не містять ознак, які пов'язують ці дискретні стани з завданнями розвитку підприємства.

Метою статті є: уточнення типології методів та моделей управління підприємствами, дослідження сутності і особливостей моделей управління розвитком машинобудівних підприємств та побудови моделі розвитку машинобудівного підприємства, яка враховує варіативність дискретних станів розвитку.

Виклад основного матеріалу дослідження

В широкому сенсі метод – це система прийомів, які застосовують для виконання певного завдання. Деякі фахівці вважають, що поняття «метод» тотожне поняттям «алгоритм» чи навіть «технологічний процес», оскільки, відображає спосіб і процедуру виконання певної роботи, проте методи управління розвитком машинобудівних підприємств повинні забезпечити вплив керуючої системи на керовану в процесі переходу між окремими дискретними станами і спрямувати всю систему управління у заданому напрямку.

Базовою ознакою типології методів управління розвитком машинобудівних підприємств є характер завдань в процесі переходу від поточного дискретного стану розвитку підприємства (ДСРП) F_0 до заданого ДСРП F_1 (рис. 1).



Умовні позначення: ДСРП – дискретний стан розвитку підприємства; F_i^j окремі ДСРП у розрізі часу та рівня оптимальності; $R_i^j = \{R_i^1, \dots, R_i^j\}$ набори значень показників, що характеризують конкретні ДСРП; f_i^j, \dots, f_i^n – фактори впливу зовнішнього середовища на підприємство у i -му ДСРП; $F_{i \rightarrow i+1} = \{f_s^1, f_s^2, \dots, f_s^n\}$ – комплексна сила впливу при переході між ДСРП

Примітка: розроблено автором на основі проведених досліджень

Рис. 1. Графічна модель розвитку машинобудівного підприємства

У процесі розвитку машинобудівне підприємство проходить кілька циклів, кожен з яких складається як мінімум з трьох стадій: 1) побудова моделі поточного стану підприємства, або моделі «Як є» з використанням потокових (для опису логіки процесів) і функціональних (для опису структури процесів) моделей на базі стандартів групи IDEF; 2) побудова моделі «Як має бути», яка відображає поведінку об'єкта на основі динамічних моделей та дані процесів на базі інформаційних моделей; 3) постановка цілей і задач розвитку підприємства та вибір відповідних їм методів впливу.

Вектор руху з поточного дискретного стану F_0 до заданого дискретного стану F_1 визначається комплексною силою впливу $F_{0 \rightarrow 1} = \{f_0^1, f_0^2, \dots, f_0^n\}$, яка може розкладатися на дрібніші елементи протягом окремого циклу розвитку. Встановлені цілі розвитку машинобудівного підприємства в межах циклу не змінюються, окремі задачі можуть модифікуватися у наперед встановлених межах, а от методи впливу мають гнучко комбінуватися залежно від результатів поточного контролю окремих бізнес-процесів чи технологічних операцій. У випадку, коли результати поточного контролю виявляють недопустимі відхилення від запланованого процесу розвитку, доведеться зупинити запрограмовані дії і переглянути комплекс обраних методів або й модифікувати кінцеву модель циклу чи окремі цілі. Модель «Як є», апіорі, вважається фіксованою, інакше зміст процесу розвитку втрачається.

Типологія методів управління розвитком машинобудівних підприємств приведена до кількох якісних ознак, а саме: 1) характер задач у процесі розвитку (базові та інструментальні), комбінація задач визначається поставленими цілями розвитку, його стратегією, особливостями зовнішнього середовища, ринковими факторами, міжнародним оточенням тощо; 2) напрям впливу (методи прямого і опосередкованого впливу); 3) спосіб врахування інтересів працівників (методи матеріального, власного і морального впливу); 4) форма впливу (кількісні і якісні методи); 5) характер впливу (економічні, технологічні, соціально-психологічні, інноваційні, адміністративні методи); 6) вектор розвитку машинобудівного підприємства визначає вибір відповідних методів і укрупнено відображає характер і комбінацію поставлених задач; 7) спосіб реалізації впливу (методи загальнонаукових досліджень, методи, що засновані на знаннях, компетенції, досвіді та інтуїції спеціалістів, методи формального представлення систем та комплексні методи, тощо). У кожній з названих груп доцільно виділити ті методи, які мають прикладне застосування саме в умовах розвитку машинобудівних підприємств, після чого обрати ті з них, які використовуватимемо у подальших дослідженнях.

Методи управління розвитком машинобудівних підприємств діалектично пов'язані з відповідними моделями. Незалежно від методів впливу на керовану систему від неї очікують певної реакції, тобто зміни поточного стану, а це означає, що мають бути використані такі моделі, які можуть адекватно відобразити і описати різні дискретні стани досліджуваного об'єкта. Ситуація ускладнюється тим, що перехід між дискретними станами у процесі розвитку означає вихід системи з умов рівноваги і зростання рівня невизначеності в процесі змін.

Основою типології моделей управління розвитком машинобудівних підприємств залишаються такі ознаки як внутрішня сутність та особливості функціонування, принцип побудови, спосіб моделювання і базовий метод аналізу об'єктів (рис. 2). Матеріальні моделі майже не використовуються (за винятком окремих технологічних процесів), натомість широко розповсюдженими є абстрактні моделі, насамперед математичні та графічні. Вербальні моделі є менш поширеними в силу специфіки галузі. Більшість моделей, які описують процес розвитку підприємства є просторово-часовими, рідше застосовують часові моделі, а чисті просторові моделі застосовують для опису окремих дискретних станів розвитку підприємств.

Специфіка розвитку машинобудівних підприємств апелює до використання кількісних методів прогнозування, а саме аналізу часових рядів, методів плинної середньої, зваженої плинної середньої, експоненціального згладжування, екстраполяції на основі аналітичних показників, екстраполяції тренда тощо. Крупні машинобудівні підприємства використовують каузальні методи прогнозування у випадках, коли прогнозована величина залежить від настільки великої кількості факторів, що відповідна модель може бути використана лише за наявності потужної комп'ютерної техніки та спеціалізованого програмного забезпечення [2, С. 97–106].

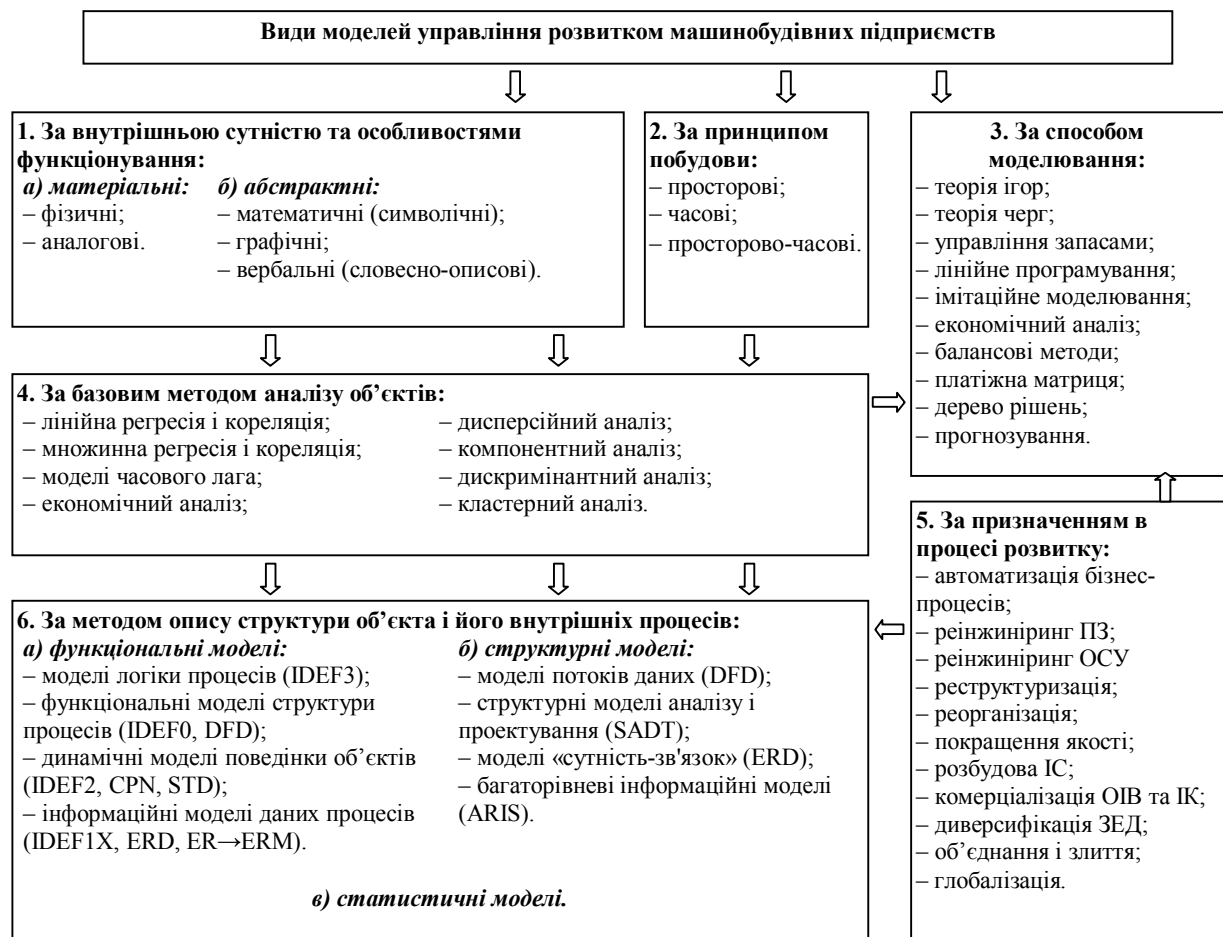
Слід відзначити, що має місце використання і методів неформального прогнозування, тобто на основі усної і письмової інформації, отриманої з засобів масової інформації, спеціалізованих агентств, приватних розмов і навіть завдяки промислового шпіонажу. В умовах глобальної конкуренції галузь машинобудування стає предметом зацікавлення крупних фінансово-промислових груп в частині виробництва військової техніки і машин подвійного призначення, а доступ до інформації в цьому секторі традиційно утруднений.

Традиційні способи моделювання (управління запасами, економічний аналіз, балансові методи, платіжна матриця, лінійне програмування, прогнозування) є стандартизованими, тобто будь-яке підприємство може скористатися існуючими на ринку пакетами прикладного програмного забезпечення (ПЗ). Для інших способів моделювання (теорія ігор, теорія черг, імітаційне

моделювання, дерево рішень) хоча й існують стандартні пакети ПЗ, однак кожне окреме підприємство при їх використанні змушене модифікувати свої задачі. Це приводить до того, що часто крупні машинобудівні підприємства створюють своїми силами або замовляють розробників ПЗ власні специфічні програмні комплекси, які попри високу ціну дають можливість розв'язувати завдання з високою ефективністю і, крім того, збільшують вартість нематеріальних активів організації і її капіталізацію.

Машинобудівні підприємства практично завжди діють в умовах конфлікту інтересів з конкурентами, що робить для них цікавим моделювання на основі теорії ігор, тобто дослідження операцій з математичними моделями прийняття оптимальних рішень в умовах конфлікту. Оскільки на кожному ринку переважно

є більше ніж два подібних підприємства, то гра буде не парною, а множинною, а обрані стратегії будуть не чистими, а змішаними. Кожне машинобудівне підприємство воліє сформулювати оптимальну стратегію розвитку, яка дасть максимально можливий вигравш при багаторазовому повторенні, однак на практиці це здійснити неможливо, оскільки зовнішнє середовище є дуже динамічним, а його реакції не можна звести до дій «умовного гравця». За критерієм взаємин між гравцями на відкритому ринку маємо справу з так званими коаліційними іграми, коли окремі гравці можуть домовлятися про спільні дії на той чи інший відтинок часу, або стосовно певної вузької задачі чи комплексу задач (товар, ринок, ціна, просування, лобі, екологія, ресурси тощо). Оскільки гравців є кілька, то гра не буде антагоністичною, а сума вигравшу-програвшу не буде нульовою [2, С. 112–113].



Примітка: упорядковано і доповнено автором на основі опрацьованих джерел [1-12]

Рис. 2. Типологія моделей управління розвитком машинобудівних підприємств

Широке розповсюдження імітаційного моделювання в процесі розвитку машинобудівних підприємств пояснюється тим, що дослідження реальних операцій в цій галузі є невиправдано дорогими. Тому проводять штучні експерименти, при яких замість проведення складних випробувань на різних рівнях (технологічна

операція, виріб, життєвий цикл товару, елемент системи управління) здійснюють дослідження на математичних моделях. Точність опису об'єкта дослідження у його «стані спокою», тобто на рівні підприємства – у дискретному стані розвитку, визначає ймовірність створення адекватної моделі. На початковій стадії імітаційного моделювання дуже важливо жорстко встановити межі

досліджуваного елемента (підмножини елементів чи цілої підсистеми управління) та спосіб формального опису (в термінах теорії систем чи структурної методології аналізу і проектування).

Результатом імітаційного моделювання є інформація для створення достовірних прогнозів, а основою – закон розподіл випадкових величин, який слід вивести для кожного окремого експерименту. Незалежно від обраних випадкових величин і об'єкта та завдань імітаційного моделювання процедура вигадає так: 1) на основі емпірично отриманих рядів чисел, які відображають досліджуваний процес, будуть графік функції розподілу; 2) генерують випадкові числа і суміщають їх з відповідними частотами настання заданого значення випадкової величини; 3) повторюють процедуру для всіх випадкових чисел у порядку їх генерування до створення адекватної імітаційної моделі, яку потім тестують в окремих діапазонах значень [3, С. 270–275].

Створення моделі розвитку машинобудівного підприємства загалом та його структурних компонентів і ключових бізнес-процесів зокрема вимагає застосування певних методів аналізу об'єкта моделювання. Цих методів розроблено чимало, найчастіше використовують лінійну і множинну регресію і кореляцію; економічний, дисперсійний, компонентний, дискримінантний та кластерний аналіз. Моделі лінійної оптимізації використовують у задачах використання сировини, формування ресурсної бази, планування виробництва, завантаження обладнання, транспортування запасів і готової продукції. Задачі оптимізації рішень з використанням нелінійних методів актуальні тоді, коли результуючий показник не є пропорційний до базових змінних, а динамічне моделювання дозволяє оптимізувати послідовність виконання робіт. Дисперсійний аналіз (однофакторний і двофакторний) вивчає коливання лише однієї результуючої змінної на основі дисперсії (міжгрупової і внутрішньогрупової). Компонентний аналіз дає змогу замінити вхідні корельовані між собою фактори на таку саму кількість некорельованих показників, метою дискримінантного аналізу є віднесення довільного елемента (множини елементів) до сукупності об'єктів або матриці, що усуває проблему класифікації об'єктів за спільними для них ознаками. Натомість кластерний аналіз базується на визначенні віддалі між досліджуваними об'єктами, яка стає вторинною ознакою їх класифікації. Це дозволяє виділити однорідні групи в межах багатовимірної сукупності за кількома ознаками одночасно [4, с. 102-135].

Призначення моделі у процесі розвитку підприємства визначає її сутність, задачі та особливості застосування (табл. 1). Попри принципові відмінності у призначенні моделей можна виділити їх спільні характеристики в розрізі технології і стратегії розвитку, а саме: 1) моделювання однієї з задач розвитку

підприємства впливає на послідовність виконання робіт в різних підсистемах, оскільки приводить до перерозподілу ресурсів (особливо інтелектуальних, управлінських та інформаційних) в межах системи управління; 2) умови глобального конкурентного середовища та чинників зовнішнього середовища організації спонукають до постійного удосконалення інформаційного забезпечення діяльності та модернізації програмного забезпечення; 3) організаційна структура управління та ключові бізнес-процеси завжди зазнають еволюційних, а іноді й революційних змін; 4) виникають нові вимоги до персоналу – рівня інтелектуальної активності, нових компетенцій, швидкості реакції на зміни, рівня адаптивності та стресостійкості; 5) неминуче виникають конфлікти різних видів та походження, тому у процесі моделювання розвитку слід враховувати основні дразливі фактори.

Перші три напрями моделювання (реінжиніринг ОСУ, реструктуризація або реорганізація, злиття або поглинання) характерні тим, що організаційний розвиток виступає каталізатором розвитку інновацій, технології, зовнішньоторгової діяльності тощо. Однак стратегія розвитку буде різнитися у випадках горизонтальної, вертикальної, конгломератної чи родової інтеграції і відповідні моделі повинні це відображати. Інформаційний напрям розвитку (автоматизація бізнес-процесів, реінжиніринг ПЗ, розбудова інформаційної системи (ІС) як поштовх до подальшого зростання в одному з двох (протилежних, але частково не взаємовиключних) напрямів, які відображаються у моделях повної вартості володіння ПЗ чи ІС, створених власними силами або куплених у зовнішнього постачальника. Що стосується покращення якості, комерціалізації об'єктів інтелектуальної власності (ОІВ) та інтелектуального капіталу (ІК) і диверсифікації зовнішньоекономічної діяльності (ЗЕД), то відповідні моделі є процесно-структурованими і ситуаційними одночасно, бо впливи зовнішнього середовища дуже різні за силою, часом та інтенсивністю, а також, мають (на відміну від організаційних та інформаційних напрямів) тенденцію до нерівномірної циклічності.

Розвиток підприємств машинобудування є дуже складним процесом, який одночасно торкається більшості підсистем і вимагає застосування різних методів і моделей управління. Ситуація значно ускладнюється тим, що в процесі розвитку виникають непередбачені обставини, які можуть привести до часткової або принципової зміни способу, процедури і технології проведення змін. Тому об'єкт дослідження, його компоненти, внутрішні і зовнішні зв'язки мають бути максимально формалізовані з тим, щоб можна було швидко реагувати на зміни зовнішнього середовища. Найбільш ймовірні реакції зовнішнього середовища можна прогнозувати і прораховувати за допомогою імітаційного

моделювання, решту ситуацій треба сприймати як динамічну реакцію системи на збурення.

За методом опису структури об'єкта і його внутрішніх процесів виділяють функціональні (дають змогу сформувати ієрархію процесів, визначити зв'язки між ними, ідентифікувати межі відповідальності, описати структуру ресурсів і показників в межах внутрішніх документів), структурні (визначають параметри якості продукції та їх важливість, формують прогнози цих показників, розраховують коректуючі дії) і статистичні моделі.

Структурні моделі описують дані, логіку і структуру процесів та поведінку об'єктів в динаміці і потребують застосування специфічної мови опису об'єктів та зв'язків між ними [5, С. 117–120]. Відповідні CASE-засоби (Computer Aided Software Engineering – проектування систем на основі комп'ютерів) підтримують процеси створення, впровадження, супроводу і адаптації ІС управління розвитком машинобудівних

підприємств. Найчастіше для опису штучних систем середньої складності використовують методологію SADT (Structured Analysis and Design Technique – структурна методологія аналізу і проектування), розроблену Д. Россом на початку 1970-х рр. для потреб ВВС США [6]. Одна з частин цієї методології, а саме IDEF0 (Integrated Definition – інтегроване визначення) стала основою для створення сімейства стандартів моделювання складних структур, якими є і машинобудівні підприємства.

Для моделювання функціональних вимог проектованої системи управління машинобудівним підприємством широко використовують діаграми потоків даних DFD, за допомогою яких ці вимоги розбивають на функціональні компоненти або процеси, представлені у вигляді мережі потоків даних. В якості символів застосовують нотації Йордана або Гейна-Сарсона, які відрізняються незначними варіаціями у зображенні ключових елементів моделі.

Таблиця 1. Сутність і особливості моделей управління розвитком машинобудівних підприємств

Призначення моделей	Вхідні умови і обмеження	Задачі	Сутність і особливості застосування моделі
1	2	3	4
Реінжиніринг ОСУ	Діюча ОСУ, штатний розпис і посадові інструкції	1. Діагностування діючої ОСУ. 2. Виділення слабких ланок. 3. Імітація вертикальних і горизонтальних збурень структури. 4. Оптимізація робіт за напрямками.	Графічна модель організації з виділенням підрозділів та описом зв'язків між ними. Забезпечується варіативність елементів у встановлених межах розвитку.
Реструктуризація або реорганізація	Структура власності, активів і зобов'язань, установчі документи, результати аудиту	1. Діагностика поточного стану. 2. Виявлення потенціалу існуючої структури та її елементів. 3. Формування альтернатив щодо майбутнього образу організації. 4. Підготовка пакету базових документів та їх узгодження.	Вербальна модель процедури реструктуризації або реорганізації з детальним описом образу організації та її структурних елементів. Потребує всебічного узгодження з усіма зацікавленими сторонами, включаючи державу.
Злиття або поглинання	Порівняльний аналіз претендентів на об'єднання. Законодавчі обмеження. Ринкові умови.	1. Вибір контрагентів для злиття. 2. Вибір способу злиття. 3. Проведення переговорів, узгодження інтересів всіх сторін. 4. Формування процедури і підготовка відповідних документів. 5. Отримання дозволів (санкцій).	Графічно-аналітична модель процесу злиття або поглинання, економіко-математична модель оптимізування фінансових результатів нового утворення. Можливість імітації поведінки конкурентів у відповідь на зміни.
Автоматизація бізнес-процесів	Графічно-аналітична модель бізнес-процесів підприємства «як є»	1. Виділення бізнес-процесів. 2. Вибір мови формального опису. 3. Опис бізнес-процесів. 4. Формування цілей і встановлення процедури автоматизації. 5. Адаптація системи управління.	Графічно-аналітична модель автоматизації бізнес-процесів «як має бути» в розрізі стратегії розвитку. Вище керівництво бачить цілісну картину, керівники інших ланок обмежені своєю площиною робіт.
Реінжиніринг (ПЗ)	Технічний опис наявного ПЗ	1. Аналіз поточного стану і можливостей наявного ПЗ. 2. Виділення пакетів прикладного ПЗ, які втратили актуальність або не мають потенціалу розвитку. 3. Формування ТЗ на нові пакети ПЗ з урахуванням цілей розвитку.	Графічно-структурна модель пакетів ПЗ і відповідних їм задач. Забезпечується можливість покомпонентного аналізу, увагу слід приділити відповідності функціоналу ПЗ реальним потребами розвитку підприємства.

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
Розбудова (ІС)	Діюче технічне, інформаційне, програмне і апаратне забезпечення	1. Декомпозиція діючої ІС. 2. Виділення слабких, дублюючих і неперспективних ланок. 3. Вибір методу проектування ІС. 4. Формування робочого проекту ІС.	Графічно-структура модель ІС в термінах стандартів IDEF. Забезпечені гнучкість окремих модулів і можливість покомпонентного розвитку ІС.
Покращення якості	Діюча система і показники якості, технічні обмеження, результати конкурентів	1. Виявлення слабких ланок у системі виробництва продукції. 2. Формування політики якості. 3. Удосконалення контролювання. 4. Створення проекту системи управління якістю загалом.	Економіко-математична модель параметрів системи якості на базі стандартів ISO. Має одночасно забезпечити управління якістю на рівні підприємства та в розрізі окремих операційних циклів.
Комерціалізація ОІВ та ІК	Результати інвентаризації ОІВ та елементів ІК. Законодавчі обмеження.	1. Оцінювання вартості і потенціалу розвитку наявних ОІВ, елементів ІК. 2. Формування обмежень щодо продажу або купівлі ОІВ. 3. Програма розвитку елементів ІК.	Економіко-математична модель оптимізації вартості ОІВ та ІК. Дозволяє прогнозувати витрати і результат комерціалізації. Динамічно реагує на зміни.
Диверсифікація ЗЕД	Показники ЗЕД у динаміці, структурі продажів та порівнянні з конкурентами	1. Аналізування тенденцій на цільових закордонних ринках збуту. 2. Прогнозування показників ЗЕД в умовах прийнятої стратегії розвитку. 3. Удосконалення системи управління ЗЕД та розвиток персоналу.	Економіко-математична модель диверсифікації ЗЕД. Дозволяє прогнозувати обсяги і структуру продажів за кордоном в розрізі товарів і територій, зменшує комерційні і валютні ризики.

Примітка: розроблено автором

Середовище моделювання ARIS – це набір інструментальних засобів, призначених для моделювання, аналізування, оцінювання та інформаційного супроводу бізнес-процесів підприємства. Архітектура середовища містить три компоненти: функціональний базис – опис функцій, які виконує система, ієрархії та зв'язків між ними; організаційний базис – підрозділи та взаємодія між ними; інформаційний базис – інформаційні об'єкти предметної області, їх структура та взаємозв'язки. Кожен з цих базисів має три рівні опису відповідно до етапів життєвого циклу створення системи: визначення вимог (семантична модель), проектна специфікація (мова категорій інформаційної технології) і опис реалізації (опис компонентів і процедур). В середовищі ARIS інтегровано багато різних типів моделей, наприклад модель даних, модель опису функцій, модель ОСУ, модель ланцюга доданої вартості, модель орієнтації на події, офісна модель тощо.

Представити систему управління розвитком машинобудівного підприємства можна і в термінах моделі «сутність-зв'язок» (entity-relationship model – ERM), перевагою якої є її загальний характер, тобто вона породжує всі існуючі моделі (реляційні, сіткові, об'єктні, ієрархічні). Кожен фрагмент предметної області представляється множиною сутностей, між якими існує множина зв'язків. Основними термінами таких моделей є сутність (об'єкт, що може бути однозначно ідентифікований), набір сутностей (множина сутностей одного типу), домен (множина значень або область визначення атрибута), ключ сутності (один або кілька атрибутів, що однозначно визначають сутність), відношення (зв'язок між двома чи більше сутностями), набір зв'язків

(відношення між сутностями, кожна з яких відноситься до певного набору), ступінь зв'язку (кількість сутностей, які можуть бути асоційовані через набір зв'язків з іншою сутністю).

Висновки

Широкий спектр засобів моделювання системи управління розвитком машинобудівних підприємств дозволяє обирати адекватні методи і моделі проектування майбутнього образу організації, однак слід зважати на обмежуючі фактори, які, на жаль, має кожна з описаних концепцій моделювання. Вартість необхідного спеціалізованого програмного забезпечення для моделювання складних систем може суттєво зростати в процесі розвитку інформаційної системи підприємства та нелінійно залежати від обсягу оброблюваної інформації чи швидкості отримання проміжних, кінцевих результатів. Надмірна функціональність інструментів моделювання та програмних додатків виправдана в умовах швидкого розвитку підприємства, однак в умовах сповільненого розвитку доцільніше нарощувати потужність інформаційних систем поступово, що дасть змогу придбати найбільш необхідне програмне забезпечення для наступного етапу розвитку. У перспективі подальших досліджень виникає необхідність побудови моделі управління розвитком підприємства при переході до наступного ДСРП з урахуванням вектору розвитку, особливостей застосовуваних методів та методик управління, які дозволять ефективно передбачати наслідки автоматизації бізнес-процесів, реінжинірингу організаційної структури управління, розбудови інформаційних систем, комерціалізації інтелектуального капіталу тощо.

Список літератури:

1. Кузьмін О.Є. Основи менеджменту: [підручник] / О.Є. Кузьмін, О.Г. Мельник. – К.: Академвидав, 2007. – [2-ге вид., випр. і доп.] – 464 с.
2. Прийняття управлінських рішень : [навч. посіб.] / за ред. Ю.Є. Петруні. – 2-ге вид. – К.: Центр учбової літератури, 2011. – 216 с.
3. Большаков А.С. Моделирование в менеджменте: [учебное пособие] / А.С. Большаков. – М.: Изд. «Филин», 2000. – 464 с.
4. Єлейко В. Основи економетрії: у 2-х ч. / В. Єлейко. Ч.1. – Львів : ТЗОВ «МАРКА Лтд», 1995. – 192 с.
5. Костров А.В. Уроки інформаційного менеджмента. Практикум: Учеб.пособие / А.В. Костров, Д.В. Александров.. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 304 с.
6. Douglas T. Ross. Structured Analysis for Requirements Definition / Douglas T. Ross, Kenneth E. Schoman Jr. // ICSE, 1976: p. 1.
7. Касьянова Н.В. Управління розвитком підприємства на основі кумулятивного підходу: концепція, моделі, методи: [монографія] / Н.В. Касьянова; НАН України, Інститут промисловості. – Донецьк: Сид, Куприянов В.С., 2011. – 374 с.
8. Кузьмін О.Є. Контролювання та регулювання економічного розвитку підприємства: проблеми, методологічні та прикладні аспекти: [монографія] / О.Є. Кузьмін, С.В. Князь, Н.О. Шпак, В.А. Новицький. – Львів : Видавництво Нац. ун-ту «Львівська політехніка», 2006. – 148 с.
9. Погорелов Ю.С. Моделювання розвитку підприємства / Ю.С. Погорелов // Актуальні проблеми економіки. – 2009. – №10 (100). – С. 51–59.
10. Расвнева О.В. Управління розвитком підприємства: методологія, механізми, моделі: [монографія] / Х.: ВД «ІНЖЕК», 2006. – 496 с.
11. Фатхутдинов Р.А. Инновационный менеджмент : Учебник для вузов. 6-е изд. / Р.А. Фатхутдинов. – СПб. : Питер, 2008. – 448 с.
12. Чанкіна І.В. Формування концептуальної моделі управління розвитком промислового підприємства / І.В. Чанкіна // Бізнесінформ. – 2012. – №6. – С. 222–226.

Надано до редакції 26.03.2015

Швецова Мирослава Богданівна / Myroslava B. Shvetsova
Myroslava.kovalchuk@gmail.com

Тревого Олена Ігорівна / Olena I. Trevogo
oltrevogo@ukr.net

Посилання на статтю / Reference a Journal Article:

Моделі та методи управління розвитком машинобудівних підприємств [Електронний ресурс] / М. Б. Швецова, О. І. Тревого // Економіка: реалії часу. Науковий журнал. – 2015. – № 3 (19). – С. 91-98. – Режим доступу до журн.: <http://economics.opu.ua/files/archive/2015/n3.html>