

Мабуть, найважливіше, що удалося зрозуміти людству,— це відсутність принципової різниці, з точки зору мозку, природньо, або людини як сприймаючої біоенергосистеми, між переживанням реальним і уявним або між переживанням і спогадом про щось пережите.

А тепер, давайте, уявимо собі, що відбувається, коли людина живе одночасно в двох сповна реальних для нього світах,— це не так вже і важко. Якщо у вас розвинена жива свідомість, ви можете собі буденно уявити, як в телевізорі, життєвий стан, коли обстановка довкола вас несподівано і швидко змінюється. Лише ви починаєте пізнавати щось — як миттєво змінюється пізнаване. І аби розібратися в потоці інформації про пізнаване, ми включаємо в роботу такі феномени, як пам'ять, спогади, свідомість, уява, інтуїція, роздуми, викликаючи їх до життя активізацією роботи мозку. Ми навантажуюмо себе надлишковою енергією в пошуку виходу, не усвідомлюючи того, що в мозку немає спеціального сховища для всього цього — отримана інформація записується раз і назавжди на все тих же кристалах мозку, що складаються з тих же нейронів. А сам акт пошуку заснований на повторному, без обмежень, збудженні нейронів.

Пізнаючи, не фіксуйте конкретні варіанти форми того, що відбувається,— визначайте суть того, що відбувається, не перетворюючи і її в переконання, бо переконання не завжди можуть бути усвідомлені і логічно сформульовані. Не перенавантажуйте свої нейрони — їх занадто мало.

В.А. Ткаченко



**ДО 20-РІЧЧЯ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОГО
УНІВЕРСИТЕТУ ім. АЛЬФРЕДА НОБЕЛЯ**

ТЕОРІЯ ПРОЕКТУВАННЯ ВЕЛИКИХ САМОКЕРОВАНИХ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ

**НАУКОВО-КОНЦЕПТУАЛЬНИЙ АЛЬМАНАХ
У 5 ТОМАХ**

**Дніпропетровськ
МОНОЛИТ
2013**

НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ
РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ І СУСПІЛЬСТВА
ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ім. А. НОБЕЛЯ

Том 4

**ЕКОНОМІЧНО-ГЕНЕТИЧНА ТЕОРІЯ
ЯКОСТІ УПРАВЛІННЯ
У СКЛАДНИХ САМОРЕГУЛЮЮЧИХ
СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ
СИСТЕМАХ**

*За науковою редакцією
академіка Академії економічних наук України
д.е.н., професора В.А. Ткаченко*

Дніпропетровськ
МОНОЛИТ
2013

УДК 330.34
ББК 65.01(4Укр)
Т-33

*Друкується за рішенням
Вченої ради Дніпропетровського
Університету ім. А. Нобеля
(протокол № 12 від 18.05.2013)*

Авторський колектив:
В.М. Ключко, К.В. Кухтін, С.В. Грушевський,
Н.Л. Маньковська, Є.В. Козлов

Рецензенти:
д-р екон. наук, проф. *В.І. Торкатюк*;
д-р екон. наук, проф. *Р.Б. Тян*

Теорія проектування великих самокерованих
Т-33 соціально-економічних систем: наук.-концепт. альм. у
5 томах.— Д.: Монолит, 2013.— Том. 4: Економічно-
генетична теорія якості управління у складних само-
регулюючих соціально-економічних системах: моногра-
фія / В.М. Ключко, К.В. Кухтін, С.В. Грушевський,
Н.Л. Маньковська, Є.В. Козлов; за наук. ред. д.э.н.,
академіка АЕН України, проф. В.А. Ткаченко.— 272 с.

ISBN 978-966-2252-64-4

ISBN 978-966-2252-70-5 (Т. 4)

У роботі розкриваються концептуальні підходи щодо проектування великих самокерованих соціально-економічних систем — багаторівневих ієрархічних структур, на кожному рівні яких здійснюються властиві лише йому функції пізнання довкілля, в якому функціонують вказані системи, аналізу відповідності і потенційних можливостей цього середовища.

Книга призначена для наукових і інженерно-технічних працівників, викладачів і студентів ВНЗ, а також фахівців державного управління.

УДК 330.34
ББК 65.01(4Укр)

ISBN 978-966-2252-64-4
ISBN 978-966-2252-70-5 (Т. 4)

© В.М. Ключко,
К.В. Кухтін,
С.В. Грушевський,
Н.Л. Маньковська,
Є.В. Козлов, 2013
© Вид-во «Монолит», 2013

ВСТУП

Основне завдання вдосконалення управління, підвищення його якості і ефективності полягає в підвищенні узгодженості функціонування виробничих ланок, підприємств, об'єднань, різного роду господарських формувань і цілих галузей. У свою чергу, у зв'язку з необхідністю формування єдиного народногосподарського економічного механізму, зростає потреба в координації різноманітних господарських і управлінських зв'язків, що пронизують організаційну структуру, в прийнятті на всіх її рівнях скоординованих рішень. Такий підхід до проблеми вдосконалення управління обумовлений ще і тим, що вітчизняній економіці властиві нетипові для розвинених держав труднощі, до яких можна віднести:

- нездатність більшості рівнів управління і галузей народного господарства до освоєння новин, що вимагають принципово інших інтелектуальних і організаційних зусиль, радикальної зміни структур і систем управління;

- негативний взаємовплив проблем, що накопичилися за багато років та утрудняють ухвалення рішень;

- низька професійна, кваліфікаційна, територіальна і соціальна мобільність працівників;

- відсутність механізму ухвалення управлінських рішень.

Для планової економіки виявилася парадоксальна закономірність: чим більше регулюється система планового керівництва, тим слабкіше стає регульованість економічних процесів. Следством може бути вивід: якщо вдосконалення здійснюється на основі застарілих принципів, то воно веде в безвихідь — тим швидше, чим ширше масштаби подібного «вдосконалення». Тому потрібна кардинальна зміна принципів, форм і методів господарювання і, природньо, систем управління. В цьому випадку механізм реалізації закону відповідності виробничих стосунків характеру продуктивних сил як умова успішного розвитку соціально-економічних систем діятиме не автоматично, а адекватно організаційному забезпеченню.

Форми і методи, від яких, в основному, залежать якість і ефективність управління, потребують на постійне вдосконалення, оскільки виробничі стосунки включають не лише багатогранну систему взаємодії людей, колективів, галузей, регіонів у використанні засобів і результатів виробництва, але і цілий набір економічних інтересів. Рішення цієї задачі повинне спиратися на результати дослідження цілого ряду теоретичних, методологічних і методичних проблем, загострення і висунення яких на порядок денний обумовлене такими чинниками, як:

- поява нових об'єктів управління, що мають якісно інший характер, відмінний від традиційних, і що безпосередньо впливають на структуру і хід виробничих процесів;

- поглиблення процесів спеціалізації і диференціації виробництва одночасно з подальшою його диверсифікацією і конверсією;

- децентралізація управління в рамках галузевих, функціональних, часових і просторових систем при значному підвищенні рівня самостійності кожної ланки;

- розширення управлінських функцій, пов'язаних із необхідністю здійснювати прогнозування розвитку, стабілізацію зв'язків і розвиток нововведень у виробничо-господарській і організаційно-технологічній діяльності;

- економічна самостійність і самоврядність на підприємствах, поєднана з управлінням на основі економічних методів, при розвиненому ринковому механізмі;

- поглиблення міжнародної системи розподілу праці, інтенсифікація інтеграції.

Якщо, до всього, врахувати, що в сучасних умовах, коли можливості забезпечення економічного зростання за рахунок залучення додаткових об'ємів матеріальних і трудових ресурсів практично вичерпані, то комплексний розвиток і вдосконалення організаційних структур систем управління стають однією з вирішальних умов здійснення господарського маневру по перекладу виробництва на шлях інтенсивного розвитку.

Внаслідок того, що основою управлінні є об'єктивна закономірність економічного і соціального розвитку, а сам процес управління виступає як наука, управ-

ління не може здійснюватися на основі суб'єктивних думок зайнятих в ньому індивідумів. Об'єктивне і економічно обгрунтоване управління повинне ґрунтуватися на економічних законах.

Не дивлячись на те, що управління — процес свідомої діяльності людей, ефективність якої визначається тим, наскільки при рішенні кожної конкретної задачі правильно і повноцінно враховуються закономірності розвитку в цілому, якість його, швидше за все, залежить від значущості якісних показників в розвитку економіки.

Нинішні масштаби виробництва, складність і динамічність техніки і технологій, оновлення організаційних структур і розширення господарських зв'язків, лавиноподібне зростання об'єму робіт по збору і переробці інформації, посилення значущості якісних показників, прискорення процесу міжнародного розподілу праці в економічній інтеграції — все це обумовлює зростання вимог до процесу організації управління, його якості і ефективності. Звідси витікає, що, чим складніше за завдання розвитку і вище науково-технічний рівень виробництва, тим більш чуйно реагує економіка на будь-які організаційні негаразди і збої в управлінні. Тому якість систем управління, їх гнучкість і ефективність — питання украй актуальні на сьогоднішній день.

Відомо, що управління економічними системами здійснюється на основі принципів, в яких знаходять своє вираження основні вимоги відносно вмісту, цілей, організаційної побудови і методів. Але і правильно вибрані методи управління, самі по собі, ще не забезпечують високоефективного функціонування тієї або іншої економічної системи. Рівень якості управління багато в чому залежить від того, наскільки раціонально організована праця працівників, зайнятих в системі управління, тобто, наскільки якісно спроектована технологія управління, механізм його реалізації. В умовах використання сучасних технічних засобів, автоматизованих систем управління, цей аспект набуває особливої значущості.

В даний час значно зросла увага до проблем науково-технічної революції і науково-технічного прогресу. Проте, через традиційні уяви, вказані поняття ототожнюються лише з новітньою технікою і технологіями.

Тим часом, практикою доведено, що до основних чинників науково-технічного прогресу відносяться і необхідні організаційні форми виробництва, що створюють умови для використання новітніх досягнень. Створюючи оптимальні умови для використання новітньої техніки і технології, нові організаційні форми виробництва дають можливість понизити витрати на виробництво, розширити споживчі і виробничі зв'язки, підвищити продуктивність праці.

Розвиваючись в часі, нові організаційні форми виробництва набувають особливої значущості через ряд чинників. Створення нових технологічних процесів і новітніх зразків техніки стає в даний час життєвою необхідністю. Періоди часу між появою нових зразків техніки і технологій, не дивлячись на велику передуючу науководослідну та підготовчу роботу, все більш і більш скорочуються. А інколи, протягом одного і того ж часу з'являється цілий ряд нових відкриттів в якій-небудь вузької галузі техніки і технологій. Організаційні ж форми виробництва на підприємствах, в промислових комплексах і інших найбільших народногосподарських формуваннях змінюються в часі украй повільно, значно відстаючи від темпів прогресу в галузі техніки і технологій. Тим часом, організаційні процеси, в якійсь мірі, визначають темпи розвитку науково-технічної революції і тому вимагають максимального прискорення. Необхідне їх прогнозування, а отже, і детальне дослідження.

У сучасних умовах не можна вирішувати питання комплексного вдосконалення систем управління, підвищувати їх якість і ефективність, не розглядаючи взаємовплив економічного і організаційного механізмів. Реалізація цього напрямку в розвитку систем управління вимагає першочергового вирішення багатьох методологічних і теоретичних проблем. Зокрема, мають бути розроблені і обгрунтовані методи формального опису і аналізу комплексних стосунків управління, що відображають економічні, організаційні, інформаційні, соціально-психологічні і інші аспекти.

Завдання формування і вдосконалення організаційних структур управління є невід'ємною частиною проблеми підвищення не лише якості управління, але і ефективності всього суспільного виробництва. В той же

час, закони економічного розвитку обумовлюють виникнення в сучасних умовах особливих вимог, які зумовлюють злободенність ряду специфічних організаційних проблем. До них можна віднести:

— зростання масштабів суспільного виробництва, розвиток розділення і кооперації праці, підвищення динамічності і досягнення різноманіття соціально-економічних цілей виробництва; всі вони пов'язані з об'єктивною необхідністю приведення організаційної системи управління у відповідність з рівнем розвитку продуктивних сил і виробничих стосунків;

— корінні перетворення матеріально-технічної і технологічної бази виробництва і його структури, що постійно відбуваються в умовах науково-технічного прогресу; це вимагає довгострокового планування і прогнозування майбутніх змін, додання гнучкості як організаційним структурам виробництва, так і системам управління для цілеспрямованої діяльності і ефективної реалізації кінцевої мети;

— досягнення ефективності форм і методів координації міжфункціональної і галузевої взаємодії, збалансованості повноважень і відповідальності за ухвалення рішень і розпорядження ресурсами, адекватності організаційного і економічного механізмів; це приведе до різкого зниження числа як організаційних, так і економічних заходів.

Аналіз організаційних структур управління, що склалися, з точки зору сучасних вимог і наукових критеріїв, дозволяє зробити вивід, що організаційна структура є універсальною складною характеристикою системи управління виробничо-господарською організацією, що є специфічним предметом дослідження, аналізу і проектування. Звідси виникає необхідність чіткого виділення меж організацій, визначення загального призначення, конкретних цілей і завдань, опису і аналізу зовнішнього середовища, обміну інформацією, з'ясування зв'язків між виробничо-технологічною структурою і системою управління, виявлення розподілу повноважень як усередині організації, так і поза нею.

В процесі зміни структури управління промисловістю утворились нового вигляду первинні ланки, що відрізняються своїм складом і завданнями, що стоять пе-

ред ними. Це виробничо-технічні, технологічні, науково-технічні об'єднання, спеціалізовані об'єднання по впровадженню нової техніки, об'єднання по науковому обслуговуванню. У літературі і спеціальних документах зустрічаються вказівки і рекомендації по створенню виробничо-наукових, учбово-науково-технічних, учбово-науково-виробничих, проектно-конструкторських, комплексних виробничих та інших видів об'єднань. Самі назви об'єднань говорять про величезну їх різноманітність, відсутність їх чіткої методологічної, нормативної і правової регламентації. Не проведена чітка грань між об'єднаннями, які є, за своїми завданнями, науково-виробничими комплексами (НВК), і об'єднаннями, склад яких не забезпечує виконання робіт на основних етапах від дослідження до виробництва, але які здійснюють допоміжні, по відношенню до науково-дослідної і виробничої сфер, функції.

Різноманіття первинних НВК методологічно нічим не обгрунтовано. Більш того, регламентація їх діяльності методичними, керівними і нормативними документами дуже слабка. Не розроблена технологія організації і управління, планування, контролю і оперативного регулювання виробничих процесів. Так, в літературі і на практиці до цих пір відсутнє чітке уявлення про особливості науково-виробничих об'єднань (НВО), які відрізняються від інших типів об'єднань і науково-виробничих комплексів. Це утрудняє розробку їх господарського механізму і організацію виробництва.

Здійснення заходів щодо вдосконалення господарського механізму направлене, в решті решт, на створення економічних стимул-реакцій і передумов підвищення ефективності виробництва і прискорення науково-технічного прогресу. Їх реалізація повинна створити умови успішного виконання кожним підприємством, підрозділом, виробничою ділянкою, бригадою і окремо взятим працівником своїх функцій в цілях реалізації поставлених завдань.

Динамізм розвитку, в той же час, диктує необхідність досягнення нового якісного стану суспільства. Невимірно зростають вимоги до управління в соціумі, до необхідності якісних зрушень в економіці шляхом її інтенсифікації і підвищення ефективності.

Для досягнення якісно нового стану суспільства потрібне, як і раніше, науково-технічне оновлення виробництва, досконала організація і новітня технологія, вихід на вищий світовий рівень продуктивності праці, вдосконалення економічних стосунків, глибокі зміни у сфері організації праці, матеріальних і духовних умов життя людей, активізація соціальної політики.

Зміна подоби економіки відбувається на основі розгортання науково-технічної революції, науково-виробничої і агропромислової інтеграції, поширення передового досвіду. Це означає, що в діяльності колективів підприємств, які використовують застарілу техніку, застарілі методи і форми організації і управління, де переважає ручна, малокваліфікована праця, повинні статися глибокі якісні зміни матеріально-технічної і організаційної сторони виробництва. Належить привести виробництво у відповідність з вимогами світового економічного розвитку і усунути наявні протиріччя.

Висунення великого, стратегічного значення, завдання по забезпеченню виходу на світовий рівень продуктивності праці означає, що до економічної діяльності повинні пред'являтися жорсткі вимоги. Належить усунути значну диференціацію в рівні продуктивності праці, добитися ефективного використання ресурсів, привести в дію величезну силу творчої праці.

У зв'язку із сказаним, особливої актуальності набувають дослідження, що розкривають роль виробничих колективів в підвищенні ефективності промислового виробництва, пов'язані з розробкою теорії і методології цілеспрямованої регуляції об'єднаних зусиль працівників по повному, комплексному використанню внутрішньовиробничих резервів. Відомо, що колективи, що працюють приблизно в однакових умовах, досягають далеко не однакових результатів. Тому необхідний порівняльний аналіз діяльності колективів, пошук і усунення причин, що заважають роботі, повному розкриттю потенційних можливостей.

Вирішення поставлених завдань вимагає корінної перебудови системи управління, бо всяка зміна у виробничій системі закономірно спричиняє відповідні зміни і в системі управління даної організації. Якщо ігнорувати дану закономірність, то неминуче виникає

протиріччя між характером розвитку керованої та керуючої системи. Це обертається значними економічними втратами. Отже, удосконалюючи систему організаційну, слід удосконалювати і систему управління. Лише так можна вплинути на результати господарської діяльності.

Як відомо, вдосконалення в машинобудуванні організаційної структури підприємства і системи управління їм забезпечує приріст продуктивності праці на одну третину. Системний підхід в промисловості до створення і впровадження гнучких виробничих систем (ГВС) в машинобудуванні дозволяють здійснити швидку перебудову виробництва відповідно до сучасних вимог, прискорити створення гнучких і високоефективних резервних виробничих потужностей, підвищити коефіцієнт завантаження устаткування і змінності роботи, значно підвищити продуктивність праці при різкому скороченні потреби в робочій силі. Проте зробити такий перехід непросто.

У практиці машинобудування усе більш актуальним стає завдання ухвалення оптимального рішення по розробці і створенню ГВС. Величезні капітальні витрати, пов'язані з їх створенням, вимагають реальної оцінки тієї економічної і технічної ефективності, яку, в решті решт, отримає підприємство. Інтерес представляє оцінка актуальності витрат підприємства на створення ГВС. Іншими словами, першочергове завдання, що стоїть як перед творцями, так і перед замовником, визначити, наскільки доцільне створення ГВС. При цьому необхідно врахувати велику кількість чинників — обмежень і умов, — за допомогою яких можна однозначно визначити рівневість і доцільність створення ГВС. Організаційна технологія, передпроектні дослідження, техніко-економічне обґрунтування — основні чинники і фундамент.

Існуюча нормативна і довідкова документація, яка може бути використана при створенні ГВС, будується, в основному, на принципах створення автоматизованих систем управління технологічними процесами (АСУТП) як певної автоматизованої системи управління безперервної дії. Як правило, в літературних джерелах і проектних рішеннях розуміється автоматизована система

управління технологічним об'єктом із сконцентрованими параметрами або з агрегуванням на одному пристрої. Звідси стає зрозумілий і вибір критеріїв автоматизації ефективності АСУ за рахунок використання системи контролю-регулювання процесів, відповідних умовам безперервних виробництв, реалізованих на основі об'єктивних законів, коли всі причинно-наслідкові зв'язки визначені, а закономірність їх може бути описана самим ретельним чином.

Для створення ГВС в механооброблюючому або на іншому виробництві, що носить дискретний характер, разом з безпосереднім управлінням технологічними об'єктами — устаткуванням з ЧПУ, автоматизованими транспортно-складськими системами та ін., — велике, а в загальному випадку, очолююче місце посідають завдання організації, планування, координації і диспетчерування. Ці завдання відносяться до систем більш високого рівня: системи організаційно-економічного управління (СОЕУ), автоматизованої системи технічної підготовки виробництва (АСТПВ), автоматизованої системи оперативно-диспетчерського управління (АСОДУ) та ін. Для них немає жодних нормативних і інших документів, що регламентують їх роботу.

Процес розвитку виробничо-господарських організацій, зміна їх цілей, прискорення науково-технічного прогресу висувають як нові проблеми організації управління галузями, об'єднаннями, підприємствами і виробничими процесами, так і нові підходи до їх вирішення. Без вдосконалення організаційних структур управління первинною ланкою виробництва, з подальшим вдосконаленням середньої і основної ланки, неможливе вирішення всіх названих вище проблем організації управління в народногосподарському масштабі.

У основу методології проектування організаційної технології оперативного управління гнучкими виробничими системами може бути покладений ряд досить універсальних принципів організації управління у виробничо-господарських системах. Основні з них:

- побудова організаційної структури системи оперативного управління на основі системи цілей;
- відділення оперативного управління від стратегічних і координаційних функцій;

— поєднання функціонального і програмно-цільового управління;

— комплексна ув'язка всіх видів діяльності на основі розподілу відповідальності і процедур ухвалення рішень;

— посилення функцій прогнозування, оцінок і аналізу;

— створення організаційних умов для господарських стосунків;

— підпорядкування АСУ організаційній структурі виробництва і управління;

— оцінка ефективності управління на основі співвідношення міри досягнення мети з виробничими витратами.

Названі положення можуть служити і керівництвом до розробки нових систем оперативного управління виробничими процесами дискретного характеру, і додати строгими критеріями його якості, з точки зору відповідності сучасним вимогам розвитку суспільного виробництва.

Методи побудови організаційних структур оперативного управління, що застосовувалися, часто мали велими істотний недолік — вони не мали належної гнучкості, були орієнтовані на використання нормативних матеріалів і типових рішень, що часом наводило до механічного перенесення організаційних форм, що виправдали себе у минулому, в умови нових, діючих на принципово іншій основі виробничих процесів.

Структурні рішення, які можуть бути отримані на основі пропонованого підходу, набагато більш відповідають вимогам виробництва, що змінюються, більш диференційовані по типах виробництва і рівнях керівництва, що розширює сферу їх вживання, а отже, забезпечує і значно більший економічний ефект від впровадження нових виробничих структур.

РОЗДІЛ I

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЯКОСТІ УПРАВЛІННЯ

Аспекти теорії економічного управління

Економічне управління в людському середовищі зародилося і почало існувати там, де люди працювала групами. Координували і направляли діяльність груп завжди окремі особи або групи осіб. Об'єднання груп в племена, общини для виконання оборонних дій, встановлення і підтримка порядку в племенах, розвивало ієрархію методів і способів економічного управління. Будівництво житла розвивало економічне управління в первісному суспільному виробництві, де і почалось вичленення професійної спрямованості людської діяльності.

Фази, періоди і концепції розвитку наукової теорії економічного управління в призмі аспектів якості продукції досліджуємо хронологічно в призмі наукового підходу та класифікації В. І. Торкатюка [10, С. 21—3]. В дослідженні застосовуємо метод компаративізму, який дозволяє виявляти за допомогою порівняння загальне і особливе в історично-панорамних явищах, ступені і тенденції їх розвитку. Фази, періоди, час, часові інтервали розглядаються нами як економічні категорії. Хронологічно В.І. Торкатюк класифікував: перша фаза — з древніх часів до середини XVII ст.; друга фаза — з середини XVII до середини XX ст.; третя фаза — з середини XX ст. по наш час. Моменти зародження і процеси розвитку наукової теорії економічного управління й управління якістю продукції досліджуємо в призмі напрямів і ознак економіки якості:

1) донауковий період (з давніх часів до середини XVII ст.). Характерними рисами цього періоду є здоровий глузд, теоретизування, методи спроб і помилок, ремісничі навички, міркування і опора на традицію;

2) період одновимірної науки (середина XVII до середини XX ст.). Характерні риси: об'єднання теорій, дедуктивні міркування, увага до експерименту, що привело до виникнення дисциплін, які базуються на експерименті та спеціалізацій в науці про економічне управління;

3) період двовимірної науки (розвивається з середини XX ст.). Характерні риси: виникнення науки про

системи, системне управління, які займаються властивостями стосунків, а не експериментальними властивостями досліджуваних систем; інтеграція теорії систем із заснованими на експерименті традиційними науковими дисциплінами» [10, С. 24—6].

Для більш чіткого розуміння сенсу проблемної ситуації, формулювання робочих гіпотез дослідження з ціллю вирішення проблемної ситуації, проводимо більш детальне дослідження періодів (фаз) теорії наукового економічного управління й управління якістю продукції. Дослідження в цьому сенсі необхідно для чіткого розмежування вже відомого й невідомого. Явища і події, що їх супроводжують в історично-панорамній послідовності досліджуємо енциклопедично — згідно систематизованому принципу по галузям знань, як функції часу (періодів, фаз). Перший етап дослідження проводимо по класифікації В. І. Торкатюка: донауковий період; одновимірний період та двовимірний період науки про економічне управління. Другий етап дослідження проводимо по періодам: еволюції східноєвропейських наукових шкіл; циклічне формування й еволюція науки про якість по державам дослідження та структури стандартів серії ДСТУ ISO; еволюція науки про якість та впровадження структури стандартів серії ДСТУ ISO, державних заходів еволюції якості в Україні. Детальний аналіз головних аспектів дослідження донауковому періоду економічного управління представлено в додатку А «Аналіз донаукового періоду науки про економічне управління».

Зародження економіко-політичного управління відбувалося як історична необхідність суспільних груп в концентрації економічних механізмів дії — чіткості в прогностному плануванні та геодезії, організації роботи великих груп людей, розробці ресурсів, їх доставці й обробці, координації напрямів професійної діяльності окремих груп, обліку і контролю за їх діяльністю. Починається будівництво унікальних культових споруд, яке вимагає чіткості і якості в плануванні, організації роботи великої кількості людей, професіоналізації та контролю якості їх діяльності. Дослідження явищ і подій, що їх супроводжують, проводимо хронологічно. В такій постановці задачі явища і події, періоди їх проявлення є функціями часу в призмі дослідження методів та підхо-

дів еволюції наукової теорії про якість і управління якістю. Сам час є також економічною категорією у формі циклів, фаз, періодів та вкладених циклів (фаз 1, 2, ... N порядку). Наводимо головні аспекти дослідження до-науковому періоду економічного управління.

Перші напрями розвитку управління за 9—6 тис. років до н.е. відбувалися в трьох основних сферах людської діяльності: оборонній — організація захисту від ворогів; соціальній — встановлення і підтримка порядку в племенах, соціальних співтовариствах; економічній — організації суспільного виробництва та розподілу здобутих ресурсів. Виконували функції управління старійшини, вожді родів і племен. Це були особи, що приймали рішення — ОПР. Термін дії періоду ≈ 3 тис. років.

Якісно новою формою управління став період 6—5 тис. років до н.е., період переходу людства до виробляючої економіки — період «неолітської революції», який вважають зародженням економічного управління з накопиченням певних знань про науку управління, науку, як найважливіший соціальний інститут суспільства. В неолітський період розпочинається таке явище, як непропорціональний розподіл ресурсів і розділення людської спільноти на багатих і бідних. Термін дії періоду $\approx 1,5$ тис. років.

В наступному періоді між 5—4 тисячоліттям до н.е. виникає нове явище — зародження влади жерців. Це явище науковці визнають як нову парадигму еволюції. Ця парадигма дала розвиток держав і державного управління у формі царських династій (Месопотамія, 4—3 тис. років до н.е.). Термін дії періоду $\approx 1,5$ тис. років.

На подальших етапах еволюції людства виникають явища державної облаштованості з її вінцем — централізацією усієї державної влади фараонами (Єгипет, 3—1,5 тис. років до н.е.). Термін дії періоду $\approx 1,5$ тис. років.

Наступає період «залізного віку» із явищем зародження конгломератів міст-держав (Фінікія, $\approx 1,5$ тис. років до н.е.). Відбуваються значні події в створенні нових форм управління — Ради міст-держав (Вавилон, Єгипет і Греція). Нова подія — високий рівень розвитку продуктивних сил з системами контролю якості випуску продукції. У 14 сторіччі до н.е. виникає нове явище — нові концепції державного управління в формі гро-

мад самоврядування із виборними органами. В Ассирії створюється державне управління у формі монархії з територіальним самоврядуванням. Нове явище — суспільна власність земельного фонду, повноцінні члени держави — «арії». Формування держави супроводжується новими подіями — створенням Законів держави, положень територіального самоврядування. Цей період в еволюції людства тривав з ≈ 15 століття до н.е. по 6 століття до н.е. Термін дії періоду ≈ 9 століть.

Відмітимо, що ідеї циклічного розвитку й періодизації еволюції світу були визначені в езотеричних вченнях стародавніх єгиптян і філософів Стародавнього світу — Піфагора (≈ 550 років до н.е.), Лао-цзи (≈ 550 років до н.е.), Геракліта (≈ 500 років до н.е.), Емпідокла (≈ 425 років до н.е.), Сюнь-дзи (≈ 250 років до н.е.). Сам же Закон періодизації еволюції відкрито й зареєстровано патентом у 1966 році акад. Б.О. Астаф'євим [11, 12].

У 594 році до н.е. виникає нове явище — демократичні реформи в Греції. Події, що його супроводжують, створення якісно нової форми управління — виборні Ради міст-держав. В Афінах вибирають вищу посадову особу — архонта Солонія. Головна подія — перетворення державної облаштованості на засадах демократії. Демократичні реформи Греції диверсифікуються по світу. Термін дії періоду ≈ 3 століття.

У 509 році до н.е. починається новий етап еволюції людства. В Римі створюють республіку на засадах концепції Зводів римського права, виходять в світ римські інституції — підручники римських юристів. Про якість їх розробки свідчить той факт, що вони по цей час діють у країнах північної Африки. Термін дії періоду ≈ 120 років.

Новий період еволюції людства супроводжувався розвитком концепцій діалектичних методів і підходів до усіх рівнів і форм управління. У 387 році до н.е. в Афінах відкривається академія Платона. Зароджується наукова школа управління — кібернетика (мистецтво управління кораблем). Початок першого наукового етапу науки про якість, основоположник Аристотель. Дослідження Аристотелем поняття і категорії «якість» у філософському аспекті. Проводяться перші дослідження транспортних операцій. Початок будівництва в Єгипті Олександрійської бібліотеки, як навчально-наукової установи. Проводиться

історична й прикладна класифікація рукописів. Виникає перше історичне й ієрархічне структурування наукових знань Ерастофеном, засновником наукової хронології. Революційні події в технологіях — винахід парової машини Героном. Термін дії періоду ≈ 240 років.

150 рік до н.е., в Китаї відбулася знакова подія — вихід твору «Історичні записи» історика-хронолога Сима Цянь. Головна ідея дослідження історично-хронологічний опис явищ і подій в житті суспільства. Головний висновок — історія людства й управління розвивається постійно і циклічно. Це перша спроба створення й публікації наукового дослідження циклічності наукового пізнання й еволюції. Циклічний розвиток (по Сима Цянь) — зробив якесь коло в науковому пізнанні, в управлінні й громадському житті і повертається до тих же джерел. За участю Сима Цянь виконувалися підходи до впровадження перших стандартів на виробництві, систем вимірів якості продукції і головних принципів спеціалізацій виробництв.

Почалася нова ера літочислення. I ст. нашої ери, на східних окраїнах римської імперії виникає християнство — одна із впливових світових релігій, яка визначила шляхи подальшої історії еволюції людства. В римській республіці мала місце значна подія — створена і впроваджена в практичне управління концепція імперського центрризму з імперською формою управління. Для підтвердження величі імператора і Риму було споруджено амфітеатр Колізей, який вмщав 50 000 глядачів і мав розвинену інфраструктуру підсобних приміщень та ліфтів для гладіаторів і звірів. Знакова подія — винахід центральної опалювальної системи для багатоповерхових будинків. Значні події — вихід перших прототипів сучасних книг «кодексів». В сфері медицини лікар Гален інтегрував і систематизував історичні медичні знання в єдине вчення, ввів у медичну теорію і практику, заради здоров'я людини, медичні експерименти на тваринах, розробив основи наукової діагностики захворювань, способи профілактики й методи лікування по видам захворювань. Термін дії періоду ≈ 3 століття.

На початку IV ст. н.е. в Європі починаються історичні процеси нових концепцій соціальних і територіальних об'єднань — утворення європейських держав і формування націй. Держави мали монархічні форми управ-

ління — монархія з елементами феодальної роздробленості. Термін дії періоду ≈ 6 століть.

Значною подією є початок історичного етапу утворення Київської Русі на засадах християнства. Нова історична форма управління — всенародне Віче і військова демократія. Головні керівники — князь і військова дружина. Початок ери якісного капітального будівництва кам'яних міст-фортець, культових споруджень світового значення — Успенського собору Києво-Печерської лаври й Новгородських храмів. Термін дії періоду ≈ 3 століття.

У кінці XIII ст. проведено перше Всенародне Віче Київської Русі. На цьому історичному етапі Віче вирішувало головне питання — розподіл древньоруської держави на окремі незалежні князівства, Новгородську й Псковську республіки. Термін дії періоду ≈ 3 століття.

Наприкінці XVI ст. забудовується Москва. Ця подія отримала назву — Москва третій Рим. Концепція управління московського князівства — монархія із виборною Радою. Розпочато будівництво одного із чудес світу — собору Василя Блаженного. Термін дії періоду ≈ 3 століття.

В усі часи будівництво виступало як основна галузь в інтеграції господарсько-економічних, духовних і політичних завдань держав, база економічного розвитку галузей діяльності і демонстрації інтегральної могутності держави, розвитку її науки і технологій. Після XVII ст. наступив період одновимірної науки про управління.

Наводимо головні аспекти дослідження по другому етапу «періоду одновимірної науки» в сфері наукової теорії про економічне управління.

Усі вчені-економісти світу визнають англійську економічну науку, засновником якої є Френсіс Бекон, автор економічної концепції англійського матеріалізму. У 1605—1620 роках він розробив і опублікував свої твори «Про гідність і примноження наук» та «Новий органон». На засадах матеріалістичної концепції розроблена індуктивна методологія, визначено розуміння науки й економічного управління як соціального інституту. Ціль індуктивної методології — розробка сукупності методів за допомогою яких можливо поступово переходити від одиничних фактів, явищ або процесів до їх широкого узагальнення. Ф. Бекон розробив класифікацію наук і провів реформування наукового методу як основи індук-

тивної методології в поєднанні емпіризму й раціоналізму, показав, як розвиток виробничих сил створює засади зародження капіталізму. Дослідження Ф. Бекона заклали основу методів дослідження об'єктів і предметів науки в ієрархії «знизу-вгору», стали базою для заснування технократичної школи управління. Могутнім впливом на формування англійських наукових напрямів і шкіль управління став стрімкий розвиток промисловості, який був обумовлений результатом завоювання свободи людини, виникнення нових стосунків в суспільстві, як результату англійської революції періоду 1640—1660 рр. проголошена республіка. Т. Гоббс «Левіафан» (1651): «Держава — живий організм». Індустріальний прогрес європейської цивілізації, науково-технічні відкриття, створення нових виробничих технологій, зародження капіталізму — нова світова парадигма соціально-економічного управління. Термін дії періоду ≈ 45 років.

В європейських державах почалися процеси створення державних інститутів в формі академій наук. Завоювання свободи дало найбільший поштовх розвитку суспільства, яке звільнилося від оков феодалізму. Почався період Просвітництва, центрами ідеології і філософії якого стали Франція, Англія і Німеччина. Вінцем епохи Просвітництва стала подія видання «Енциклопедії, або Тлумачного словника наук, мистецтв і ремесел» (1751—1755), авторами якої були передові вчені, письменники, інженери — Дідро, Д'аламбер, Гельвецій, Вольтер і багато інших. Їх філософські і соціальні переконання були неоднорідними, але їх об'єднувало прагнення подолати феодальні окови, керівну роль церкви і релігії в політичному і культурному житті, прагнення реалізувати потребу в раціональному обґрунтуванні картини Всесвіту. З середини XVII ст. почався індустріальний період розвитку людства, зміцнюються основи класичної політичної економії. Франсуа Кене (1758) публікує результати наукової роботи, де він розглядає модель економіки, як систему кровообігу Людини. У кінці XVIII ст. виникає нова економічна концепція — концепція трудової вартості в яких декларувалось звільнення економіки від державної регламентації з головними цілями добробуту суспільства й зростання продуктивності праці шляхом аналізу форм розподілу праці. Яскравим представником цьо-

го напряму був Адам Сміт, шотландський економіст і філософ, фахівець в сфері управління. Він розвинув економічні концепції трудової вартості, звільнення економіки від державної регламентації, досліджував теорію вартості і розподілу доходів, капіталу як економічної та історичної категорії, фінансів і економічної політики держави, праці як міри вартості товару, економіки як системи в якій діють об'єктивні закони, що піддаються пізнанню. А. Сміт досліджував форми розподілу праці, спеціалізації професійної діяльності, заклав основи теорії науки про економічне управління. В роботі «Дослідження про природі й причини багатства народів» (1776) відмічає: «Ринок — чинник і зв'язок, який впливає на ступінь розподілу праці. Ступінь розподілу праці безпосередньо пов'язана з розмірами ринку: чим ширше ринок, тим вище рівень спеціалізації виступаючих на ньому виробників». У роботах по економічній кібернетиці цей зв'язок буде названий позитивним зворотним зв'язком в управлінні економічними і соціальними системами. А. Сміт розробив концепцію зростання добробуту суспільства через ефективне підвищення продуктивності праці як наслідку розподілу праці і спеціалізації, співвідношення активного і споживчого — непродуктивного капіталу. Констатував характеристики управлінських функцій монарха і держави: «Держава повинна грати роль арбітра, а також здійснювати ті суспільно необхідні господарські заходи, які не під силу приватному капіталу». Досліджуючи працю як міру вартості товару, а гроші як вид товару, А. Сміт заклав основи можливості економічного управління грошовою системою держави, добробутом суспільства шляхом державного економічного управління активним і споживчим капіталом. Термін дії періоду ≈ 95 років.

У XVIII ст. починається бурхливий розвиток різних напрямів, шкіл і форм розвитку науки про управління. Оуен Роберт (1810) розробив філантропічну (людяну) концепцію поліпшення умов життя робітників шляхом гуманізації управління виробництвом. Розпочинається епоха розвитку профспілкового й кооперативного руху. Індустріальний прогрес європейської цивілізації середини XVIII ст., французький абсолютизм, привели до створення в цілому ряду країн державних інститутів науки типу

французької Академії наук. В цей період у французькій Академії групою учених розроблена концепція «єдиної міри», яка практично матеріалізувалася підписанням 7 квітня 1795 року Декрету про введення метричної системи мір. Через 100 років 17 держав, у тому числі і Росія, підписали Метричну конвенцію. Метрична система набула міжнародного характеру, постійно розвивається. На території пострадянських держав має силу і в даний час. Це наочний приклад нормативного забезпечення державних і міжнародних інститутів стандартизації з метою економічного управління якістю продукції.

У XIX ст. формуються різні напрями, школи і форми розвитку науки про управління: Роберт Оуен, гуманізація управління виробництвом, соціалісти-утопісти; революційна концепція механізації обчислень Чарльза Беббіджа і його послідовників; виникнення марксизму. На початку XX століття: виникнення класичної школи наукового управління Ф. Тейлора і першої школи наукового менеджменту Ф. Тейлора, Ф. і Л. Джільбертів; першої школи наукового адміністрування А. Файоля; інтеграція шкіл управління на базі математичного моделювання управлінських процесів; народження кібернетики і кібернетичного управління. Термін дії періоду ≈ 95 років.

Основна ідея класичної школи управління — наукової і адміністративної, полягає в тому, що гіпотетично розглядався один існуючий спосіб досягнення ефективності виробництва. Мета класичних управлінців полягала в тому, щоб знайти цей досконалий і єдиний спосіб управління. Розвиток досліджень по шляху знаходження класичного способу управління, ґрунтується на наступних принципах управління: 1) розподіл праці; 2) авторитет і відповідальність керівників; 3) єдність персоналу, дисципліна, єдність керівництва і персоналу; 4) підпорядкування приватних інтересів загальному; 5) винагорода за працю; 6) баланс між централізацією і децентралізацією; 7) координація управлінців одного рівня; 8) порядок і справедливість; 9) доброзичливість і порядність; 10) стійкість постійного персоналу; 11) ініціатива.

Зароджується форма операційного управління — менеджмент. Еволюція операційного управління — менеджменту розширилася поза сфери індустріального виробництва і продовжує розвиватися в напрямках інших наук і

нематеріальних сфер виробництва. Удосконалюються математичний апарат і методи науки управління, в т.ч., економічного управління — економічна кібернетика та її напрями. Здійснюються процеси інтеграції й інтернаціоналізації економіки й шкіл управління. Створюються організації економічного співробітництва і розвитку, Міжнародний валютний фонд, Міжнародний банк реконструкції і розвитку, Європейське співтовариство й ін. Управління придбало риси кібернетичного управління. На збільшення запитів інтернаціональної економіки створюється світове інформаційне середовище, основним інструментом якого є глобальна інформаційна система — Internet із своїми інформаційними концепціями і технологіями. Інтерактивна природа інформаційних технологій висуває специфічні вимоги до економічного управління і нового покоління керівників, які повинні професійно володіти ухваленням рішень в середовищі інформаційних технологій, новими методами економічного інформаційного управління, ухваленням комплексних управлінських рішень в інформаційно-управляючих системах підприємств на основі обліку параметрів і процесів економічного управління якістю продукції. Такі підходи і системні цільові проекти необхідно розробляти на базі наявних математичних методів та інтегрованих інформаційних технологій кібернетики, розвиваючи тим самим економічну кібернетику і кібернетику економіки якості. Для цього необхідно знати й уміти, професійно застосовувати різні вітчизняні та світові розробки науки, різні наукові теорії і, насамперед, класичних шкіл управління.

Класична школа управління — наукова і адміністративна, стали основою в світовій управлінській науці. Але паралельно розвивалися й інші школи і течії. Детальний аналіз східноєвропейських шкіл управління наведено в додатку В, «Аналіз східноєвропейських шкіл науки управління».

В аналізі науки про управління східноєвропейської школи відзначимо чотири моменти. Перший момент, вказівку В. Леніна на російський переклад і видання в Росії робіт Тейлора Ф.В. і Форда Г. по управлінню і організації виробництва, створення державних інститутів розвитку наукової теорії і практики управління. «Система Тейлора, як і прогрес капіталізму, містить в собі витончене

звірство буржуазної експлуатації і ряд багатючих наукових завоювань в справі аналізу механічних рухів при праці, скасування зайвих і ніякових рухів, вироблення правильних прийомів роботи, введення якнайкращих систем обліку і контролю. Радянська республіка, в щоб не стало, повинна перейняти все найцінніше із завоювань науки і техніки в цій області» [13, С. 189—190]. Створення першого в світі по масштабах обхвату великої ієрархії систем знаменитого плану «ГОЕЛРО».

Другий момент, народження кібернетики як науки [14, 15], відкриття «Закону необхідної різноманітності», який вимагає, щоб набір управлінських рішень був хоч би на одне більше, ніж набір можливих станів мінливого середовища і проблемних ситуацій в оточенні функціонуючої системи. Третій момент, зародження системотехніки в інституті кібернетики АН України. Розвиток нейро-, біо- й медичної кібернетики академіками України Глушковым В.М. і Амосовим М.М., розробки адаптивних систем управління. Видана перша в світі «Енциклопедія кібернетики» [16].

Четвертий момент, в Придніпровській державній академії будівництва у 1980 роках створюється школа управління, планування й циклічної організації процесів будівельних підприємств на засадах організаційно-технічного, організаційно-економічного та фінансово-економічного моделювання бізнес-процесів в будівельних підприємствах академіка Р. Б. Тяна, [17—25]. На базі найбільшого в Європі ПК «Південний машинобудівний завод» створюється школа гнучкого автоматизованого циклічно-дискретного економіко-технологічного управління виробництвом із введенням ринкових і орендних відносин, повного держрозрахунку й самоврядування на принципах самоорганізації, академіка АЕН України В. А. Ткаченко [26]. У 1990 роках в Харківському національному економічному університеті створюється школа економічної кібернетики за засадах економіко-математичного моделювання соціально-економічних систем академіка Т. С. Клебанової, [27—29]. Роботи Джорджа Форестера і Страффорда Біра про економіку індустріальної динаміки, як про «дихаючий, людиноподібний» організм економіко-виробничої системи [30, 31]. Представлення Страффордом Біром економіко-виробничого комплексу як аналогу віддзеркалення біоенергетичного ор-

ганізму, названого «життєздатною складністю» [32—35]. Представлення життєвого циклу організацій Л. Грейнером та І. Адізесом, як еволюційного життєвого циклу людини [36]. Це головні кібернетичні інваріанти управління системою будь-якої природи. Мірою складності є розмаїтість станів економіко-виробничої системи. В основі міри життєздатної економіко-виробничої системи лежить Закон необхідної розмаїтості У. Ешбі: «Набір управлінських реакцій має бути не менше, хоч на одну реакцію, багатим, ніж набір можливих станів зовнішнього середовища або проблемних ситуацій в оточенні, де функціонує система», [15, С. 36].

Проведені дослідження й аналіз історико-панорамних даних підтверджує представлення, що наукові знання про економічне управління, розвиток матеріального виробництва і якість продукції формувалися в процесі еволюції людства поетапно і циклічно за тривалий час. Циклічно формувалася і підготовка знань про якість, розвиток матеріальних і теоретичних передумов становлення наукової теорії про якість. Ці процеси були необхідною відповіддю науки на значимість категорій якості продукції і якості процесів, як необхідних факторів інтенсифікації виробництва й технологічного оновлення. Фази циклів досліджених еволюційних процесів мають різні періоди і час, але їх об'єднує загальна тенденція — фази циклів нерівномірні, то скорочуються за час еволюції, а в деякі періоди збільшуються. Продовжимо дослідження еволюції наукової теорії про якість.

Систему циклів знань теорії якості (теорія, грец. — проведення дослідження) визначаємо як поетапне відображення у свідомості людини певної сукупності явищ, подій і процесів, які зводимо до єдиної основи. Функції теорії якості — обґрунтування і теоретична систематизація об'єктивних знань про якість, знань того, що ми ще не знаємо, або знаємо з деякою вірогідністю сумніня. В такому сенсі ми розглядаємо ці підходи як завдання, в якому є потреба більш чіткого розуміння наукового знання про якість, формування знання з відокремленням відомого й невідомого.

Система знань про якість описує і пояснює основні ідеї, форму наукового знання і дає цілісне (біоадекватне) уявлення про закономірності та істотні зв'язки явищ,

обґрунтування всіх висунутих нами гіпотез, положень і підходів, зводить відкриті в сфері якості закони до єдиної основи з ціллю подальшого впровадження результатів досліджень в людську діяльність.

Дослідження проводимо в призмі класифікації В. І. Торкатюка [10, С. 25]. Перша фаза еволюції наукової теорії про якість, «донауковий період», тривав з древніх часів до середини XVII ст. Наука про якість зародилася в стародавньому світі, у зв'язку з потребами суспільної практики. В еволюції історичного розвитку, перетворилася на найважливіший соціальний інститут, який робить значний вплив на всі сфери суспільства і культуру в цілому. Вперше наукове поняття категорії «якість», у філософському аспекті, було піддано аналізу у філософській школі Лікея Арістотелем (335 р. до н.е.). «Якість є різниця між предметами; диференціація категорії «якість» провадилася по ознаці «гарний» або «поганий». Якість, як предикат в логіці властивостей, виділений Арістотелем для класифікації властивостей, які всесторонньо визначали суб'єкт дій. Арістотель сформулював десять основних предикатів (властивостей, відношень): суть, кількість, якість, відношення, місце, час, стан, володіння, дія, страждання», [37].

Друга фаза еволюції наукової теорії про якість, «одновимірна наука», тривала з середини XVII до середини XX ст. Друга фаза еволюції наукової теорії про якість ґрунтується на філософській систематизованій діалектиці Г. Гегеля (1770—1831). Центральне поняття — розвиток руху, мислення в сфері чистої думки у висхідному ряду конкретних категорій: буття, становлення, рух; якість, кількість, міра; суть, дійсність, явище; поняття, об'єкт, ідея. Внутрішнім джерелом розвитку, в діалектиці Г. Гегеля, є суперечність-тріада — філософський термін, який означає потрійний ритм руху, буття і мислення. Тріада — основна схема діалектичного розвитку: теза — антитеза — синтез. Теза — дійсний момент; антитеза — перехід у протилежність, заперечення тези; синтез — об'єднання протилежностей в новій єдності, заперечення заперечення. Г. Гегель довів, що всяке дійсне поняття містить три основні моменти: одиницності, особливості і загальності. У такому триєдиному підході він розглянув філософські категорії якості, кількості і

нового філософського визначення — міри. Міра, як предикат філософської теорії Г.Гегеля, є єдність кількості і якості, межа переходу кількості в якість: «якість є насамперед тотожна з буттям визначеність, така, що щось перестає бути тим, що воно є, коли воно втрачає свою якість». Визначив «міру, як єдність кількості й якості», як Закону переходу кількісних змін в якісні зміни [37]. Надалі, для філософії XIX ст., вчення Г. Гегеля мало величезний вплив. У надрах лівих продовжувачів його філософії виник широкий рух «молодих гегельянців». Кращими представниками цього напрямку стали Л. Фейєрбах, К. Маркс, Ф. Енгельс [37].

Становлення і еволюція наукової теорії про якість на кожному періоді проходило пропорційно масі накопичених знань про об'єкт дослідження. Накопичення масиву знань супроводжувалося і забезпечувалося процесами диференціації та інтеграції. На кожному періоді пізнання об'єкту, різні положення і моменти можуть ставати ведучими, які визначають характер, спрямованість і темпи розвитку наукової теорії про якість. Але в кожному період, етап, кожену фазу розвитку наукової теорії про якість вкладені фази другого, третього і т.д. порядку. В філософській трактовці вони названі історичними періодами становлення системи знань: 1 — емпіричний, 2 — аналітичний і 3 — системний. Зараз в Україні, на погляд експертів, наукова теорія про якість перебуває на межі переходу на системний рівень розвитку, системне пізнання і практичне освоєння системно-синергетичного редагування якості [2, С. 23—24]. Еволюційні цикли періодів становлення наукової теорії про якість багаторазово відтворюються по циклічному закону спіралі у процесі становлення будь-яких наукових теорій та вчень, періодах розвитку кожної науки. При цьомулюбий цикл, підфазу (період, етап і т.д.) і фазу наукової теорії вінчає її інтеграція. Періоди і концепції одновимірної і двовимірної науки про якість продукції як фази розвитку наукової теорії про якість з кінця XIX по наш час представлені в табл. 1.1 та табл. 1.2.

Третя фаза еволюції наукової теорії про якість, «двовимірна наука», розвивається з середини XX ст. по теперішній час. Характерні риси 3 фази науки про якість стали «наука про системи — загальна теорія систем»,

які займається властивостями відношень, а не експериментальними даними досліджуваних систем. Розвиток 3 фази — системний структурний аналіз, економічна кібернетика, системна інтеграція науки про системи, широке впровадження ЕОМ, створення світової системи Інтернет й ін.

Інтеграційне поєднання системного і синергетичного підходів стає більш могутнішим синергетичним засобом, ніж використання кожного з них окремо. «Важливість нової наукової парадигми — двовимірної науки ще не зовсім усвідомлено, але її значення з часом буде визначальним», підкреслює В. І. Торкатюк [10, С.24]. Назва третього періоду розвитку економічної науки, як фази «двовимірної науки» еволюції наукової теорії економіки якості, узятя від назв моделей просторових двовимірних систем.

Внутрішнім джерелом еволюції третьої фази наукової теорії про якість, згідно діалектики Г. Гегеля, є суперечність — триада. Триада, потрійний ритм руху (еволюції, розвитку), буття (зростання соціального рівня, якості життя і здоров'я Людини) і мислення (розвитку методів, засобів і технологій вдосконалення якості життя). Видатний економіст, дослідник циклів ділової активності в економіці ХХ ст. Й. Шумпетер вважав, що «одним із чинників внутрішнього джерела еволюції економіки є «специфічний світ комбінацій». Кожна комбінація є специфічним способом з'єднання продуктивних сил, за допомогою якого створюється якийсь одиничний продукт». Він відмічав, що «важливою особливістю становлення кожної нової комбінації є те, що нова комбінація повинна забрати необхідні засоби виробництва ... з старої комбінації». Згідно Й. Шумпетеру, «економічний розвиток відбувається за рахунок не тільки збільшення запасів засобів виробництва, але і перерозподілу їх на користь нових комбінацій. Нові комбінації з'являються дискретно, через деякі різні за тривалістю проміжки часу і при цьому, як правило, у великому числі». «Саме масовою появою нових комбінацій пояснюються основні риси періоду підйому й створення нових підприємств», [38, С. 161, 400, 407].

За нашими дослідженнями, в Україні з початку ХХІ ст. сформовано майже 2 900 концентрованих суб'єктів господарської діяльності (холдинги, корпорації і т.д.) і близько 20 000 суб'єктів малого підприємництва [39, С. 96].

Таблиця 1.1

Еволюція науки про якість

Період концепції	Країни східної Європи	Європа (на прикладі Німеччини)	США	Японія
1	2	3	4	5
1896—1905 рр., контроль якості на підприємствах	Росія оборонна промисловість система «розмірних ланцюгів»	оборонна промисловість система «вал-отвір»	якість оболонки, система Тейлора – Файола, поля допуску, межі якості	
1906—1942 рр. Розробка всесвітніх стандартів		Створення першої Міжнародної області електротехнічної промисловості, International Electrotechnical Commission (IEC), в 1926 р. перетворена в Асоціацію International Standardizing Associations (ISA)		
1924—1939 рр., Державне регулювання планування і контроль якості	СРСР Створення державних інститутів стандартизації, Центральний інститут праці, методи управління якістю		Основи концепції управління якістю, «Цикл Шехарта»: планувати – виконувати – контролювати – діяти	
1946 р. Координація й уніфікація всесвітніх стандартів		23 лютого 1946 р., Лондон, 25 країн світу, створення International Standardizing Organization (ISO)		
1946—1950 рр., ліквідація 25% браку товарної продукції. Державне забезпечення якості системи контролю якості	Створення СЕВ, 1949 р. Розвиток економіко- статистичних методів контролю якості	Концепція С. Фарма «3 першооснови»: речовина, інформація і люди	Американське товариство по контролю якості, «Цикл Демінга» – розширив «Цикл Шехарта» на сферу продажі і послуг. 14 принципів управління якістю	Навчання японських фахівців в США. Закон про стандартизації «Про промислову стандартизацію» 1951р.
1951—1960 рр. Державна політика забезпечення якості	Розвиток науки «Кваліметрія»	Зовнішні аудити якості (замовником) Створення Європейського економічного співтовариства, 1957 р.	Закон про стандартизації «Про каталогізацію і стандартизацію» 1954р.	Впровадження принципів В.Е. Демінга і премій фірмам та приватним особам 1951р.

Продовження табл. 1.1

Період концепція	Країни східної Європи	Європа (на прикладі Німеччини)	США	Японія
1	2	3	4	5
1961—1970 рр. Державна система стандартизації, сертифікації і метрології	Серія стандартів «Єдина система конструкторської документації», 10 класифікаційних груп, група № 8 – документація будівельна. Розвиток безрозбірних методів контролю якості – технічна діагностика	Закон про сертифікацію «О забезпеченні безпеки технічних засобів» 1968 р.	Закон «Про створення національної комісії з безпеки виробів» 1967 р.	Державна політика створення власної науковою, якісною продукції
		Джозеф Юран «Керівництво по управлінню якістю», трилогія якості: планування – поліпшення – управління якістю	Теорія Каорі Ішикави «якість – це не тільки якість продукту, але також після продажне обслуговування, якість управління, сама компанія і людське життя», 1962 р.	
1971—1980 рр. Міждержавна система стандартизації, сертифікації і метрології	Країни СЄВ Серія стандартів СЄВ СТ СЄВ 121 – 73 «Технологічний контроль конструкторської документації»	Закони по сертифікації «О охороні навколишнього середовища», «Про продукти харчування і товари масового споживання», 1974г.	Закон про сертифікацію «Про безпеку споживчих товарів», 1972 г. Премія Конгресу США «За досягнення якості продукції М. Болдріджа»	Створення державного інституту критичних технологій (9 напрямів, по 8 програм), 20 технологій: фундаментальні дослідження; нові матеріали; великомасштабні проекти: нові джерела енергії; ЕОМ; освоєння космосу і ресурсів світового океану; охорона навколишнього середовища; вдосконалення системи медичного обслуговування; управління транспортом
Державна система управління якістю, тотальне управління якістю	ГОСТ 15467-79 «Управління якістю продукції»	Закон по стандартизації «Угода між ДНІ і державним урядом», 1979г.	Створення при конгресі США Управління технологічної оцінки критичних технологій (9 направів, по 10 програм), 22 технології: оборонні; здоров'я нації; економічна конкурентоздатність; енергетична незалежність	

Період концепція	Країни східної Європи	Європа (на прикладі Німеччини)	США	Японія
1	2	3	4	5
1981—1990 рр.		Законодавчі акти по метрології «Про вимірвальну справу» «Одиниці вимірювання і про перевірку». МС ISO 8402-86 «Якість. Словник»	Закон про метрологію «Про метрологічну систему» 1985р.	Закон про метрологію «Про вимірювання» 1986р.
Концепція загального управління якістю		Комплекс міжнародних стандартів ISO 9000, 1987 г.		
«Відставання на першому етапі означає відставання назавжди»		ISO 9001 «Система якості. Модель для забезпечення якості при проектуванні, розробці, виробництві, монтажі і обслуговуванні»; ISO 9002 «Система якості. Модель для забезпечення якості при виробництві, монтажі і обслуговуванні»; ISO 9003 «Система якості. Модель для забезпечення якості при остаточному контролі і випробуваннях»; ISO 9004 «Загальне керівництво якістю і елементи системи якості». Діють більш ніж у 90 країнах Європи, США, Канаді, Латинській Америці, Азії і Африці		
1991—2007 рр.		Створення державного інституту критичних технологій (Німеччина). Створення європейської організації критичних технологій «Евріка», програма на 20 років (9 напрямів, по 10 програм), 22 технології: оборонні – інформація, радіоелектроніка; ітунічний інтелект; суперкомп'ютери; робототехніка; біотехнології; засоби зв'язку; здоров'я нації; економічна конкурентоспроможність; енергетична незалежність; нові конструкційні матеріали.		Введення нової редакції Комплексу міжнародних стандартів ISO 9000: 1994 ISO 9000: 2000
Концепція тотального менеджменту якості – TQM	Ухвалення нової редакції Комплексу міжнародних стандартів ISO 9000 як керівних стандартів			
«Концепція з контролю результату - на контроль процесу»	Росії ГОСТ Р ISO 9000: 1995			
		Утворення Європейського союзу, 1993 р.		

Таблиця 1.2

Еволюція науки про якість на Україні

Період концепції	Операції	Закони, ухвали	Зміст
1	2	3	4
1991—2000 рр.	Структуризація державних інститутів стандартизації, метрології і якості		Р.1. Підпорядкувати Державному комітету України по стандартизації, метрології та якості продукції (ДКУ СМЯП) центри стандартизації та метрології, Республіканський обчислювальний центр, Київський філіал Весоозного інституту підвищення кваліфікації керівних та інженерно-технічних працівників у галузі стандартизації, метрології та якості продукції
Структуризація Державної системи управління якістю	Ухвалення нової редакції Комплексу міжнародних стандартів ISO 9000 як керівних стандартів України ДСТУ ISO 9000-95	Постанова КМУ від 23 вересня 1991 р. № 223	Р.2. Установити, що ДКУ СМЯП є правонаступником Українського республіканського управління Держстандарту СРСР. Положення. П.5.а) – ДКУ СМЯП забезпечує розробку і бере долю участь у реалізації державної науково-технічної програми по якості продукції, сприяє широкому застосуванню з використанням зарубіжного досвіду систем забезпечення якості продукції; - затверджує державні стандарти (за винятком стандартів проектування і будівництва, охорони природного середовища від забруднення, які затверджуються відповідними відомствами)
технічна політика якості на підприємствах	Структуризація Держтехінформслужби України	Постанова КМУ від 16 травня 1994 р. № 310	Національна програма України «Критичні технології» 1 Технології життєзабезпечення населення України 2 Перспективні технології подвійного призначення 3 Технології спеціального призначення Цільові напрями розвитку технологій: медицина, продовольство, енергетика, екологія, транспорт, матеріали, технології машинобудування, інформатика і засоби зв'язу (9 напрямів, по 7 програм), 26 технологій: нова медична техніка, лікарські препарати, методи діагностики і лікування; агротехнології, технології виробництва і заощадження с/х продукції, біотехнології, сільгосптехніка, технології і виробництво ТНП; технології енергозбереження і енергозабезпечення, розвитку атомної енергетики; технології економічного моніторингу і захисту, технології утилізації; виробництво транспортних засобів, двигунобудівництво, авіакосмічні й машинобудівні технології; ресурсозберігаючі й безвідходні технології, нові речовини і сировина, здобич і переробка дорожніх металів, модифікування структур металів; засоби зв'язу, інформаційне забезпечення, електроніка: мікро-, онто- і нанотехнології, штучний інтелект

Період концепції 1	Операції 2	Закони, ухвали 3	Зміст 4
1991-2000 рр. Структуризація Державної системи управління якістю, технічна політика якості на підприємствах, формування державних інститутів та інституцій по якості	ДБН А.1.1-1-93 «Система стандартизації та нормування в будівництві. Основи положення» ДСТУ 3230-95 «Управління якістю та забезпечення якості. Терміни та визначення»	Наказ Держстандарту України від 09 липня 1993 р. № 116 Введений вперше	«Стандарт підприємства», дата введення 1993-10-01. Р.3.2. Об'єктами стандартизації на підприємстві є: - загальні функції організації і виконання робіт по забезпеченню якості; - функції управління і забезпечення діяльності підприємства; - процеси виробничого циклу; - технологічне оснащення і інструмент, вироблювані і вживані на підприємстві; - послуги, що надаються підприємством
		Наказ Держстандарту України від 13 липня 1995 доп № 245	Положення про Національний інформаційний центр із стандартизації та сертифікації Міжнародної інформаційної мережі ISONET
		Закон України від 11 лютого 1998 р. № 113/98-ВР	«Про метрологію та метрологічну діяльність»
	Спільний наказ Держліцензії та Держбуду від 9 січня 2001 р. № 2/5		«Про затвердження ліцензійних умов провадження господарської діяльності з виготовлення та монтажу несучих конструкцій у будівельній, ремонтно-будівельній діяльності». Відповідно до статті 8 Закону України «Про ліцензування певних видів господарської діяльності» та на виконання Ухвали Кабінету Міністрів України від 14.11.2000 № 1698 «Про затвердження переліку органів ліцензування» наказуємо: Затвердити ліцензійні умови провадження господарської діяльності з виготовлення, монтажу несучих конструкцій, монтажу конструкцій у будівельній, ремонтно-будівельній діяльності; дотримуватись вимог із забезпечення охорони навколишнього середовища у відповідності до ДСТУ ISO серії 14000; розробити та виправити документи з організації системи якості продукції суб'єкта господарювання на всіх етапах її виробництва згідно з ДСТУ ISO серії 9000; створити документовану систему контролю якості виконання робіт (вхідний контроль, проєктно-кошторисний документ, вхідний контроль матеріалів і виробів, виробничий контроль – операційний, геодезичний, лабораторний, приймальний) відповідно до розділу 8 ДБН А.3.1-5-96

Продовження табл. 1.2

Період концепція	Операції	Закони, ухвали	Зміст
1	2	3	4
1998–2000 рр. Концепція індикативного планування	Розробка системи державного регулювання економіки на основі комплексних загальнодержавних програм	Закон України від 23 березня 2000 р. № 1602 -ІІІ	«Про державне прогнозування і розробку програм економічного і соціального розвитку України» Представлена система економічного програмування – індикативного планування. Державно-монополістичне регулювання економіки України на основі комплексних загальнодержавних програм, які відображають новий варіант розвитку суспільного виробництва і стратегічну концепцію соціально-економічної політики держави
2001–2007 рр. Розвиток Національною системи стандартизації, гармонізація з системою стандартизації Європейського Союзу, формування державних інститутів і інституцій якості	Указ Президента України від 23 лютого 2001 р. № 113 Заміна ДСТУ 3230-95 «Управління якістю та забезпечення якості. Терміни та визначення» на ДСТУ ISO 9000:2001, IDT «Системи управління якістю. Основні положення та словник»	 Закон України від 17 травня 2001 р. № 2406-ІІІ Закон України від 17 травня 2001 р. № 2407-ІІІ Закон України від 17 травня 2001 р. № 2408-ІІІ	«Про заходи щодо підвищення якості вітчизняної продукції» «Про підтвердження відповідності» «Про акредитацію органів з оцінки відповідності» «Про стандартизацію»
2001–2008 рр. Розвиток національної системи стандартизації, гармонізація з системою стандартизації Європейського Союзу формування державних інститутів та інтеграція інституцій якості	Заміна ДСТУ ISO 9001,9002,9003-95 на ДСТУ ISO 9001:2001 «Системи управління якістю. Вимоги» (інтегрований)	 Постанова КМУ від 11 липня 2001 р. № 800	«Про утворення Українського інституту якості» «Р.1. Прийняти пропозицію Державного комітету стандартизації, метрології та сертифікації та Національної академії наук про утворення Українського інституту якості на базі відділу управління якістю та оцінювання відповідності Українського науково-дослідного інституту стандартизації, сертифікації та інформатики і державного підприємства «Науково-технічний центр стандартизації, метрології та сертифікації виробів електронної техніки», що ліквідується, з віднесенням цього інституту до сфери управління Державного комітету стандартизації, метрології та сертифікації»
		Закон України від 04 червня 2002 р. № 40-ІУ	«Про інноваційну діяльність»

Період концепції	Операції	Закони, ухвали	Зміст
1	2	3	4
2001—2006 рр. Реалізація державної технічної політики у сфері підтвердження відповідності і управління якістю	Ухвалення ISO19011:2002 як ДСТУ ISO 19011:2003 «Настанови здійснення аудиту систем управління якістю та екологічного управління»	Указ Президента України від 20 серпня 2002 р. № 725 Постанова КМУ від 21 грудня 2003 р. № 1340 Наказ Держкомбуду України від 30 березня 2004 р. № 52	«Положення про Державний комітет України з будівництва і архітектури» «Про державну Програму комплексного розвитку капітального будівництва малих і середніх міст України» «Про затвердження положення про проведення конкурсу на кращі будинки і споруди, збудовані і прийняті в експлуатацію на території України» «Про утворення Українського науково-дослідного і навчального центру проблем стандартизації, сертифікації та якості» Р.1. Про утворення на базі Українського науково-дослідного інституту стандартизації, сертифікації та інформатики, Українського інституту якості та Українського учбово-наукового центру стандартизації, метрології та якості продукції, що ліквідуються, Українського науково-дослідного і навчального центру проблем стандартизації, сертифікації та якості (далі – Центру), з віднесенням його до сфери управління комітету. Р.2. Основними напрямками науково-технічної діяльності Центру.: проведення прикладних наукових досліджень для забезпечення формування та реалізації державної технічної політики у сфері стандартизації, сертифікації та управлінні якістю, - участь в інформаційному забезпеченні з питань стандартизації, сертифікації, підтвердження відповідності та управління якістю «Про Концепцію загальнодержавної програми адаптації законодавства України до законодавства Європейського Союзу»
		Закон України від 21 листопада 2002 р. № 228-ІУ	
		Закон України від 16 січня 2003 р. № 433-ІУ	«Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні»
	Наказ Держпотребстандарту України від 13 березня 2006 р. № 77		«Програма перегляду міждержавних стандартів (ГОСТ), що діють в Україні, розроблених до 1992 р., приведення їх у відповідність до Угоди про технічні бар'єри в торгівлі ВОТ»

Продовження табл. 1.2

Період компетенція	Операції	Закони, ухвали	Зміст
2006—2010 рр. Реалізація Концепції державної політики у сфері підтвердження відповідності і тотального управління якістю, формування державних інститутів і інтеграція інституцій якості	2 Введення новий редакції ДСТУ ISO серії 9000-9004:2007 Введення ДСТУ ISO/IEC 17040:2007 «Оцінювання відповідності. Загальні вимоги до рівноправного оцінювання органів відповідності та органів акредитації. ISO/IEC 17040:2005, IDT»	3 Підготовка Закону України «Про стимулювання вітчизняних підприємств і установ до створення систем управління якістю»	4 Усунення низького рівня адаптації національного законодавства згідно практики країн – членів ВОТ і ЄС; недосконала національна система технічного регулювання; Існуюча система сертифікації забезпечує належний рівень щодо захисту національного ринку від неякісної продукції, проте не створює належних умов для просування вітчизняної продукції на європейські ринки; Забезпечення переходу від системи обов'язкової сертифікації до системи оцінки відповідності вимогам Технічних регламентів; Застосування застарілих, неефективних методів керівництва підприємствами; Відсутність підготовки керівників підприємств у сфері сучасного менеджменту; Підвищення конкурентоспроможності підприємств; Розробка і впровадження програми постаного переходу від обов'язкової сертифікації продукції до підтвердження відповідності
2006—2010 рр. Реалізація Концепції державної політики у сфері підтвердження відповідності і тотального управління якістю, формування державних інститутів і інтеграція інституцій за якістю	Створення економічних важелів (стимулів) для впровадження на підприємствах сучасних систем управління, які сприятимуть зростанню економіки України	Всеевропейський конкурс якості продукції (товарів, робіт, послуг) – «100 кращих товарів України» Конкурс на здобуття Премії СНД за досягнення у сфері якості продукції і послуг Щорічна загальнодержавна Всеукраїнська виставка-конкурс дитячого малюнка «Я хочу жити у якісному світі»	Вітчизняні підприємства недостатньо використовують сучасні засоби підвищення якості продукції шляхом впровадження сучасних систем управління, участь в конкурсах і т.п.); Активізація впливу пропаганди, шляхом проведення конкурсно-виставкових і науково-практичних заходів. 27 номінацій, понад 2 тисячі учасників на регіональному і загальнодержавному рівні з 2007 по 2010 р. Збільшення на 5 % об'ємів реалізації вітчизняної продукції порівняно з попереднім періодом 2006 р. (за наслідками анкетування і моніторингу) щорічно, з 2006 по 2010 р.
			27 номінацій понад 2 тисячі учасників на регіональному і загальнодержавному рівні з 2007 по 2010 р.

Період концепції 1	Операції 2	Закони, ухвали 3	Зміст 4
		Щорічний загальнодержавний Європейський тиждень якості в Україні	Організація і проведення науково-практичних заходів у сфері управління якістю: 90 – 150 заходів, понад 8 тисяч учасників на регіональному і загальнодержавному рівні з 2007 по 2010 р. Пропаганда в регіональних, центральних і відомчих ЗМІ досвіду підприємств, які досягли високого рівня ділової досконалості і випуску якісної і безпечної продукції, 2007 – понад 100 публікацій в ЗМІ, 2008 – 2010 понад 350 публікацій в ЗМІ
2008–2010 рр.	Удосконалення законодавства України	Закон України "Про закупівлю товарів, робіт і послуг за державні кошти"	Передбачається наявність на підприємствах - учасниках тендеру сертифікованих систем управління якістю.
Реалізація Концепції державної політики у сфері підтвердження відповідності і тотального управління якістю, формування державних інститутів і інституцій якості	Реалізація Програми впровадження систем управління якістю в органах виконавчої влади		Збільшення кількості сертифікованих систем управління якістю
	Підготовка Закону України		Підвищення ефективності тендерних закупівель в 2008 р. від 1200 до 1250 підприємств-учасників регіонального етапу, від 400 до 450 учасників загальнодержавного етапу; 2009 – 2010 рр.
	«Про державну підтримку підприємств, які упровадили технічні регламенти і системи управління якістю» щорічне проведення Всеукраїнської наради по питаннях впровадження систем управління якістю в органах виконавчої влади		Підвищення рівня надання консалтингових послуг з управління якістю. Підвищення рівня надання консалтингових послуг з впровадження систем управління якістю (виробникам, продавцям і

Свій погляд на внутрішнє джерело еволюції будь-яких систем представив акад. Астаф'єв Б. О. Згідно розробленої ним Теорії Творіння й генетичної енергоінформаційної єдності Світу (квантово-генетичній теорії еволюції Світу) «внутрішнім джерелом еволюції усіх систем світу є Базовий Геном Світу. Базовий Геном Світу — еволюціонуюча енергоінформаційна система. Енергії, з яких він складається, еволюціонують як наслідок еволюційно-циклічних стискувань. Базовий Геном Світу є основою життєдіяльності й еволюційного розвитку усіх систем Світу», [40, С. 19—29]. Положення, що внутрішнім джерелом еволюції усіх систем світу є Базовий Геном Світу, ми приймаємо як ієрархічно головну гіпотезу ієрархії еволюційного економічного дослідження.

Відмітимо, що третя фаза розвитку наукової економічної теорії про якість збігається з гуманітарною революцією в історії Людства — революцією якості життя і здоров'я Людини, розвитку вчення про ноосферу Світу В. І. Вернадського, як якісно нової форми організованості, що виникає в результаті взаємодії природи і суспільства, перетворення навколишнього нас Світу і творчої діяльності Людини, яка спирається на науку. Синергетичні форми еволюції людської цивілізації і переміщення Людини та його інтелекту в центр розвитку прогресу, є якісним чинником гуманітарної та системної синтетичної революції якості, синтетичної еволюції цивілізації, рис. 1.1. Термін «синтетична теорія еволюції» ввів Дж. Сімпсон (1949) в теорії еволюції, [39, С. 96—101].

Практичний інтерес представляють елементи наукової теорії еволюції акад. Б.А. Астаф'єва [11, 12, 40—43]. Революційний розвиток структури наукової теорії еволюції він розвив «у дослідженні напряму «ноосферної (від грец. *noos* — розум) єдиної науки. У 2005 році нами була розроблена теорія генетичної енергоінформаційної єдності Світу, тобто єдиного походження Світу. Енергія — субстанція, що володіє здібністю до саморуху, самоорганізації і саморозвитку. **Матерія — кристалізована енергія.** Закон Творіння — правило перетворення енергії в енергоматерію, визначене Базовим Геномом Світу і яким забезпечується нескінченна



Рис. 1.1. Схема-модель нової історичної генодігмальної синтетичної теорії еволюції — прориву Людства до керованої соціоприродної еволюції й системно-синергетичній еволюції виробництва

множина інформаційно-генетично єдиних, взаємозв'язаних форм життя. Закон Творіння — структурно-функціональний порядок енергоматеріального Світу відповідно алгоритму еволюції енергій, що визначає інформаційно-генетичну єдність Світу і його систем», [43, С. 7—12].

«Еволюційний цикл систем представляється у вигляді еволюційного конусу — стереометричної фрактальної моделі повного циклу життєдіяльності космічної системи будь-якого еволюційного рівня, яка описується еволюційною константою... Еволюційний розвиток людства і біосфери Землі зв'язаний з циклами не тільки самої Землі як планети, але й іншими космічними тілами, і, для повного пізнання еволюційного розвитку нашої планети необхідно розкрити її еволюційні цикли, а також — еволюційні цикли ядер могутніших космічних тіл і систем, таких як: Сонце, Всесвіт, сузір'я Оріону й ін. Комплексні дослідження еволюції людства і біосфери Землі, зв'язані з циклами не тільки самої Землі як планети, але й іншими космічними тілами. Нами були розраховані цикли ядер Сонця, нашої Галактики, нашого Всесвіту й ін. Це було зроблено за допомогою ключових понять нашої теорії — еволюційної константи, еволюційного конуса і теорії між

квантових переходів. Поняття еволюційної константи Се відкрито в 1996 році. Її величина: $Se = Pg : (\pi - F) = 0,4178973$, де Pg — квантова константа Б.О. Астаф'єва, $Pg=1,05458846$; $\pi=3,141592653$ — кругова константа; $F=0,618033989$ — константа «золотого перетину».

Еволюційна константа — алгоритм еволюції всіх систем. Еволюційна константа входить до складу Базового Геному Світу», [42, С. 36—43]. Вказані принципи Теорії Творіння Світу й еволюційного розвитку систем, які формуються під контролем генетичної програми на основі алгоритму еволюції з використанням еволюційної константи Б.О. Астаф'єва, беремо за основу наших досліджень.

Тепер зупинимося на поняттях життєвий цикл, еволюційний конус як стереометрична фрактальна моделі еволюції життєвого циклу (ЖЦ) систем та фрактальній моделі ЖЦ, які ми об'єднали на рис. 1.2.

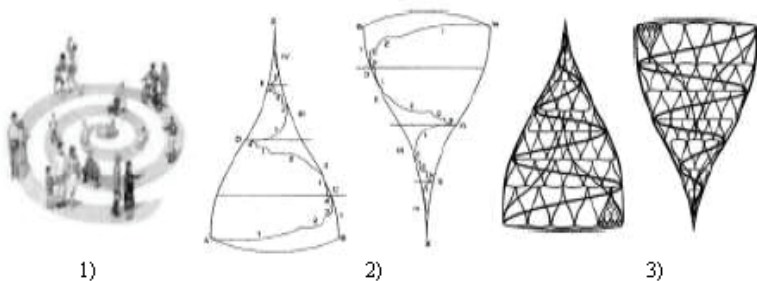


Рис. 1.2. Моделі ЖЦ людини, еволюційного й фрактального конусів:

1 — Модель ЖЦ І.І. Мечнікова; 2, 3 — моделі еволюційного й фрактального конусів Б.О. Астаф'єва

На рис. 1.2: 1) модель життєвого циклу (ЖЦ) Людини І.І. Мечнікова, площинна спіраль; 2) пряма й конформна (дзеркально відображена) моделі еволюційного конуса, просторові спіралі, один повний виток, відображають динаміку і вектори енергоінформаційних фаз еволюції будь-якої системи Світу; 3) пряма й конформна фрактальні моделі зустрічно паралельних (антипаралельних) систем еволюційних конусів — стереометричних просторово-часових математичних моделей фаз еволюційного розвитку будь-якої системи Світу. Б.О. Астаф'єв

відмічає: «В прямих моделях 2, 3 відтворено еволюційний процес *творчо-створюючої енергії системи*, розподіленої між елементами цієї системи; В віддзеркалених моделях 2, 3 відображено еволюційний процес *мотиваційно-стимулюючих енергій системи*, розподіленої між елементами цієї системи. Кінець витка еволюційної спіралі- точка квантового переходу системи на новий етап розвитку. Квантовий перехід проходить миттєво, стрибкоподібно; фази витка мають вкладені підфази і-х порядків. ЖЦ будь-якої системи підпорядкований нелінійному Закону еволюційного конуса. Фази еволюції витків завжди закінчується емерджентним переходом. Емерджентна еволюція (англ. emergent — раптово з'явившийся), філософська концепція, що розглядає еволюцію, розвиток як стрибкоподібний процес, при якому виникнення нових, вищих якостей обумовлене ідеальними силами. Розвинена в творах С. Александра і К. Ллойда Моргана», [42, С. 22, 41, 171].

На рис. 1.2 позначено: АВК — еволюційний конус; ACDEK — еволюційна спіраль розвитку системи; I, II, III, IV — фази повного витка еволюційної спіралі ACDEK; I—II фази = 0,5821027 повного витка еволюційної спіралі; III—IV фази = 0,4178973 повного витка еволюційної спіралі (моделі еволюційного й фрактального конусів, еволюційної спіралі, часток витка еволюційної спіралі є нелінійні, криві. Крива лінія є траєкторія точки, яка переміщається); К — точка квантового переходу системи на новий етап розвитку; 1, 2, 3, 4 — фази другого і т.д. порядку усередині фаз розвитку системи. Еволюційний конус будується послідовними множеннями, ітераціями циклів, періодів розвитку систем на еволюційну константу $C_e = P_g : (\pi - F) = 0,4178973$. ЖЦ будь-якої системи підпорядковані Закону еволюційного конуса, відповідно до якого системи в своєму еволюційному розвитку проходять чотири фази в абсолютно точних математичних співвідношеннях: I фаза — 0,3388 частина витка, II і III фази — по 0,2433 частин витка, IV фаза — 0,1746 частин витка. «На між фазних переходах система виходить на новий рівень розвитку з емерджентними якостями. Емерджентні якості — це такі, якими система раніше не володіла. Все непотрібне на новому витку життя відторгається», [43, С. 181—

185]. Будь який функціональний стан системи відповідає Закону передумови. Закон передумови відкрито акад. Масловою Н.В. «Закон передумови — це правило генетичної послідовності будь-якого структурно-функціонального стану системи. Це правило інтегрує сім базових еволюційних динамік. Будь-яка система має попередню до неї систему, яка пройшла 7 рівнів зростання: 1) фізичний; 2) енергетичний; 3) інформаційний; 4) самоорганізації; 5) еволюційної динаміки; 6) ієрархічності й 7) вищого потенціалу і чим підготувала еволюційні зміни. Система А повинна пройти всі стадії розвитку (від 1 до 7 рівня) і лише після цього зробити квантовий перехід, якісну зміну, до системи Б, яка володіє по відношенню до системи А емерджентними властивостями. Система А є для системи Б історією. Виникнення і визрівання в системі А емерджентних якостей системи Б є метою системи А, підготовкою її переходу на новий рівень розвитку» [44, С. 57—59]. Такий об'єм цитованого матеріалу представлено не випадково. Ми продовжимо самостійний аналіз та інтеграцію розвитку представлених положень та понять Астаф'єва Б.А. і Маслової Н.В., виділених ключових категорій наукової теорії еволюції систем в призмі родовидових семантичних (означальних) поєднань і теорії еволюційної синергетики по Решетило В.П. (від грец. «син» — «спільної» и «ергос» — «дія»)

Для виходу науки про якість на системно-синергетичний рівень, необхідні її періодизація і проєкція того, що було створено, на виявлену віртуальну реальність — економіку, економічну кібернетику, систему ДСТУ ISO 9000 й ін. Цим ми забезпечимо об'єктивну, дійсну інтеграцію науки. Акад. Астаф'єв Б. О. стверджує: «Не знаючи ембріології науки, не знаючи її еволюції, не тільки важко зрозуміти її сучасне становище, але і неможливо об'єктивно підійти до визначення реальних шляхів і можливостей її подальшого розвитку. Розвиток науки визначається її логікою, як підсумком, сумою знань, висновком історії пізнання Світу. Логіка аналогій є джерелом до пізнання, розуміння і прогнозування шляхів розвитку науки Світу і науки про цей Світ» [43, С. 11].

Кому адресована і в кого є потреба в роботі про економіку якості і якість продукції? Що очікується в

результаті наукової діяльності над задачами? По перше, ця робота потрібна, насамперед, фахівцям — тим, хто володіє нормальним інформаційним метаболізмом, тобто здатністю сприймати і переробляти інформацію. Лише для 8 з 16 людських психотипів проєктивний інформаційний метаболізм являється звичайною й необхідною формою обмінних процесів. Саме ці люди найбільше схильні до сприйняття нового. Останні 8 психотипів мало сприйнятливі до новизни. Їх завдання і функції в житті інші — збереження, реалізація раніше напрацьованих і накоплених людством скарбів [45, 46]. По друге, ця робота адресована і тим 8 людським психотипам, щоб намагалися практично запроваджувати перспективні ідеї, вносили їх в життя, здійснювати еволюційні зрушення і перетворення у баченні й пізнанні Світу, розвитку систем якісного управління. Розвивали нові практичні підходи в новій науковій економічній дисципліні — економічній синергетиці якості, яка, на наш погляд, вінчає третій етап розвитку науки про якість. Розвиток інноваційних процесних функцій управління у відкритій синергетичній системі економіки якості — це, в третю чергу, не капіталомісткий шлях розвитку економіки України, а в четверту чергу, підготовка нової, IV фази розвитку наукової дисципліни про якість, яку ми назвали економікою системних ієрархій якості. Розглянемо, апріорі, методами наукової антиципації (від грец. — передбачення), елементи четвертої фази розвитку наукової теорії про якість.

Четверта фаза розвитку наукової теорії про якість названа нами «тривимірною наукою». Четверта фаза є подальшим розвитком наукової теорії про якість і результатом «ієрархічного стискування» спорідненою новою мислеформою наукової інформації, структуризацією наукової теорії і практики еволюції за законом передумови Маслової Н. В., прогнозованого майбутнього цивілізації Капіцей С. П. та зменшення дії його тези «Володіючи знаннями ми часто не володіємо розумінням» [47], розвитку наукової теорії синергетики Пригожина І., Стенгерса І. про виникнення порядку з хаосу [48, 49]. Теоретичні основи наукової теорії про якість закладені у кінці XX ст. акад. Азгальдовим Г. Г. [50—52]. Назву «тривимірна наука» IV фаза розвитку нау-

кової теорії про якість, отримала на підставі експертного обговорення нами, по-перше, діалектичного філософського поняття «Тріад Г. Гегеля» і, по-друге, від назви основної одиниці «думкообразу» нової науки холодинаміки. «*Думкообраз* (англ. — holodyne) є мікροструктурою мислення й пам'яті як *тривимірна думкоформа*, яка знаходиться в русі». Теорію тривимірних думкоформ — холодинаміки, у кінці ХХ ст. створив шотландський вчений Вернон Вульф [53].

Характерні риси розвитку наукової теорії про еволюційну економіку якості в четвертій фазі, ґрунтуються на філософській системно-синергетичній інтеграції наук, розвитку Закону передумов, еволюції Базового Геному Світу, шляхом застосування методів синергетики, системного цільового підходу, впровадженням новацій й ін. Але процесам впровадження новацій протидіють постійні зміни й суперечності [54, С. 231—237]. Виникають негативні погляди на впровадження новацій, які нівелюють позитивні якості в синергетичному управлінні системами. Важлива особливість синергетичних систем полягає в тому, що ними можна управляти ззовні, змінюючи чинники, що діють на системи. Параметри, що описують чинники дії на систему називають управляючими. 12 психотипів з 20 не розуміють і внутрішньо не відчувають (по Шваньовій І. М., [45, 46]), складність поведінки синергетичних систем і того, що тимчасова еволюція синергетичних систем залежить від причин, які не можуть бути передбачені з абсолютною точністю. Непередбачуваність поведінки синергетичних систем пов'язана не тільки з неповнотою інформації про стан їх численних підсистем (що примушує обмежуватися замість індивідуального опису кожної підсистеми описом ансамблів підсистем), але й неминучими квантовими (стрибокоподібними) флуктуаціями. Пригожин І. відмічає «еволюція деяких систем дуже чутлива до початкових умов. Навіть невелика відмінність в початкових умовах в корені змінює подальшу еволюцію системи («ефект метелика» від відомої казки Р. Бредбері). Непередбачуваність еволюції синергетичних систем отримала назву стохастичності-хаоса» [49, С. 31].

Відмінність поглядів різних психотипів фахівців, постійні зміни зовнішнього середовища й особливостей

виробничих стосунків приводять до того, що на виробництві утворюється 6 груп стосунків, модель взаємодії яких представлена на рис. 1.3.

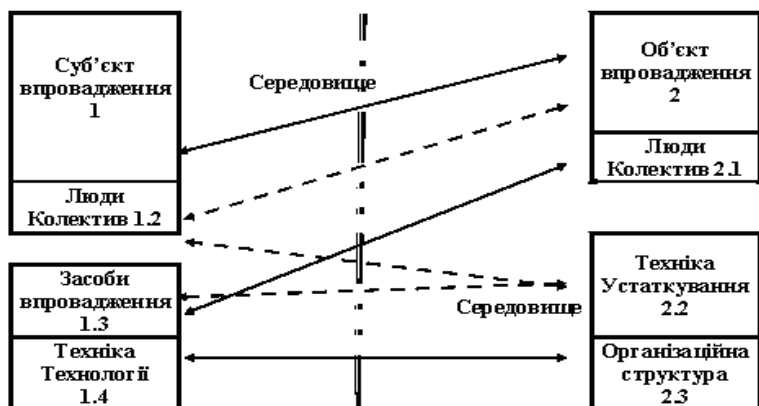


Рис. 1.3. Модель суперечностей (протидій), які виникають в процесі проведення операції новацій в системах «людина-машина-технології»:

————— — речовий обмін; - - - - - — інформаційний обмін

В об'єкті впровадження новацій або рекомендацій системних досліджень завжди присутні три компоненти, множини, які сприяють або протидіють процесу впровадження новацій: 1) людський компонент — люди або колективи; 2) техніко-технологічний компонент — техніка, устаткування, технології застосування новаційні технології виробництва; 3) структурно-організаційний компонент системи впровадження. Взаємодія між цими множинами забезпечується шляхом передачі інформації. Суб'єкт впровадження — людський компонент, а засоби впровадження — техніко-технологічний компонент. Відношення суперечностей, які виникають в процесі проведення операцій інновацій в системах «людина-машина-технології».

Суперечності (протидії) — це 6 (шість) пар стосунків «матеріально-інформаційних»: 1) між «людським» компонентом суб'єкту 1.2 і «людським» компонентом об'єкту впровадження 2.1; 2) між «людським» компонентом суб'єкту 1.2 і «технічним» компонентом об'єкту 2.2 впровадження; 3) між «людським» компонентом

суб'єкту 1.2 і «організаційно-функціональним» компонентом об'єкту 2.3 впровадження; 4) між «техніко-технологічним» компонентом засобу впровадження 1.3 і «людським» компонентом об'єкту 2.1; 5) між «техніко-технологічним» компонентом засобу впровадження 1.3 і «технічним» компонентом об'єкту 2.2; 6) між «техніко-технологічним» компонентом засобу впровадження 1.3 і «організаційним» компонентом об'єкту впровадження 2.3 [54, С. 231—237].

Перша група стосунків в процесі впровадження новацій представляє собою міжлюдські стосунки різного рівня і складності: 1) стосунки між окремими особами (керівник групи впровадження, керівник підприємства і керівник підрозділу, куди впроваджують новації); 2) стосунки між окремою особою і групою (формальною або неформальною), наприклад, між керівником підприємства і колективом, куди упроваджують новації, або між групою системних аналітиків і керівником підрозділу підприємства, куди впроваджують новації; 3) стосунки між групами (формальними або неформальними).

Чинники, сприяючі або протидіючі процесу впровадження новацій, оцінюються методами психологічного та соціологічного аналізу людини і колективу. Друга, третя і четверта група стосунків є взаємодією між людиною (колективом) і технічними або організаційно-функціональними системами. Оцінка чинників провадиться за допомогою методів ергономіки. Дві останні групи стосунків, п'ята і шоста, пов'язані з взаємодією «неживих» компонент систем і оцінюються за допомогою досягнень інженерних наук.

Слід підкреслити, що істотну роль при впровадженні новацій грає середовище, в якому здійснюється впровадження. Між результатами впровадження новацій і середовищем має бути певна узгодженість, інакше середовище «виштовхне» те, що намагаються впровадити. Тому модель, яка занурюється в середовище повинна володіти не тільки адаптивними властивостями, але й властивістю індиферентності (лат. *indifferentism* — пристосування або байдужість) [37]. Згідно моделі, при впровадженні новацій особливу увагу необхідно приділяти «тріаді суб'єктів впровадження», які можуть знаходи-

тися на трьох ієрархічних рівнях організаційно-виробничої системи: 1) ентузіаст продукту новацій — автор новацій; 2) керівник ентузіаста продукту новацій; 3) керівник керівника ентузіаста продукту новацій. Якісні відношення між цією тріадою суб'єктів впровадження новацій в систему підприємства роблять істотний вплив на результати і управління впровадженням новацій у виробництво. Тріада — потрібний ритм руху (розвитку), буття (еволюції соціального рівня, якості життя і здоров'я Людини) і мислення, в розвитку тривимірних думкоформ (розвитку методології і технологій систем «ієрархії систем»). Четверта фаза розвитку наукової теорії про якість збігається з інформаційною революцією і революцією якості в історії Людства — як основних чинників розвитку цивілізації (див. рис. 1.1) [44, 47, 55, 56].

Для подальшого визначення категорій історично-панорамної еволюції і понятійного апарату наукової теорії економіки якості, необхідно розглянути ступінь відкритості економічної системи як умову її самоорганізації. В. П. Решетило акцентує, що «сучасні соціально-економічні системи повністю відповідають основним вимогам синергетики — це відкриті складні нелінійні системи, а значить, системи, що самоорганізуються. Відкритість економічної системи реалізується за допомогою трьох видів потоків економічного «метаболізму» (грец. *metabole* — зміна, перетворення): 1) потоки природних джерел речовини і енергії (біологічні, мінеральні, енергетичні й інші природні ресурси); 2) потоки продукції, товарів, капіталу, фінансів, інформації в ході обміну з іншими системами; 3) дисипативні потоки — потоки розсіювання» [2, С. 29]. Метаболізм, як проміжний обмін, тобто перетворення певних ресурсів всередині виробничого процесу з моменту їх надходження до утворення кінцевих продуктів діяльності, завжди має втрати ресурсів, енергії на підтримку процесів життєдіяльності елементів, утворюючих підсистему відходів виробництва, брак продукції (дефекти і ресурси на усунення браку) у системі в цілому. В біоенергетичних системах завжди витрачається енергія на підтримку життєдіяльності елементів будь-якої структури, навіть коли вони не працюють, а знаходяться в «га-

рячому» або «холодному» резерві. Окрім цього, частина ресурсів «йде» на відходи виробництва, брак продукції і т.д.. Дійсністю є витік ресурсів і якісної інформації в «сіру» і «чорну» тіньову економіку [57, С. 225—231]. Ці факти вимагають введення в положення наукової теорії економіки якості поняття дисипації об'єктів, систем і явищ, вхідних ресурсів підприємства і вихідних продуктів діяльності. Явища дисипації, як входи не-придбаних ресурсів та інформації в систему — джерело, розсіяння ресурсів усередині підприємства, дисипативні потоки і витік неконтрольованих ресурсів в зовнішнє середовище — стоки, необхідно розглядати як невід'ємну частину функціонуючого підприємства з урахуванням протікаючих процесів, параметрів процесів і операцій. Основні параметри індексування економічних процесів — час і інформація. Априорі, такий підхід жадає застосування методів імітаційного моделювання процесів з новими методологічними підходами і математичним апаратом підготовки, обробки і стискування великих об'ємів інформації для можливої оцінки, розрахунку та стимулювання діяльності підсистем організації, членів трудового колективу по параметрах та бажаному рівню якості продукції. Необхідно враховувати, що в дисипативних системах, по решетилю В.П., «вхідна група потоків, джерела, менш піддається регулюванню в межах короткого часу, і залежить від природних умов, якості зовнішнього середовища, швидкості впровадження інновацій, а також інформації, що поступає (за об'ємом і якістю) в систему, а група потоків, що виходять — стоки, є більш рухомими» [2, С. 43]. У такій постановці наукова теорія про якість переходить до нової фази — аналітичного дослідження нового вигляду складності. Об'єктом дослідження, аналізу і синтезу, стають надскладні відкриті «людина-машинні ієрархічно-розмірні» системи, здібні до акомодативної самоорганізації (приспособлення на час дії повільно наростаючого по силі впливу). У таких системах людина виступає як основний триєдиний компонент системи управління й системи реалізації економіки якості: «перетворювача процесів — виконавця — джерела еволюції» управлінської інформації. Вона — Людина, є: 1) капіталом, 2) інноваційною рушійною

силою і 3) реалізатором новаційної праці. В процесі виробничої діяльності до 40% працівників застосовують творче відношення до праці, розвивають знання, уміння і творчі новації професійних технологій, а решта працівників, до 60%, тільки реалізують придбані навички й володіння професійною виконавською діяльністю. Постулати процентного поділу оцінки значень показника якості професійної діяльності «середньостатистичного» працівника приведені на підставі дослідження Шваньової І. М. психотипів інформаційного метаболізму людини [45, 46], а вимоги до кадрового відбору проаналізовані в роботі Клочко В. М. [58, С. 122—126].

У цьому аспекті необхідно розвинути положення системно-синергетичної кваліметрії до оцінок та управління якістю процесів і явищ адаптивних синергетичних систем — систем із самоорганізацією. Для реалізації концептуальних положень, в першому наближенні, використовуємо модель відкритої економічної системи із самоорганізацією, розроблену Решетило В. П. (рис 1.4) [2, С. 24].

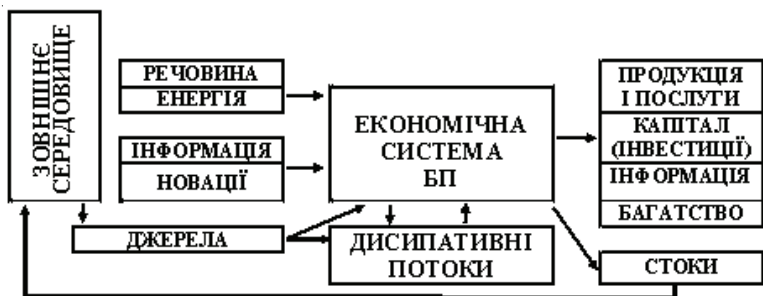


Рис. 1.4. Модель відкритої економічної системи із самоорганізацією

В моделі введено позитивний зворотний зв'язок дисипативної системи — дисипативних потоків через підсистему стоки в зовнішнє середовище і, трансформантою зовнішнього середовища, в підсистему джерела. Далі, з підсистеми джерела, через два інформаційні канали, на економічну і дисипативну системи. У цій моделі потоки капіталу (інвестицій), продукції і послуг, інформації та об'єми накопиченого суспільного багатства (організації або економічної системи) є тактичні (швидкого

відгуку) канали регулювання. Причому інформаційний обмін набуває в них головного значення. «Переробка та інтеграція інформації різного роду веде до упорядкованості та нових форм організації, а недолік і неповнота інформації приводять систему до деградації або застою. Стрімке зростання інформації перетворюється в головний ресурс виробництва, що сприяє розвитку сучасного суспільства. Це дає можливість характеризувати суспільство як інформаційне. Синергетична економіка перетворюється в інформаційний простір, в якому обмін інформацією та її переробка здійснюються на основі поєднання принципів послідовного і паралельного засвоєння інформації. Це означає, що синергетична економіка не розподіляється на виробника інформації, її споживача, і посередника, який передає інформацію. В процесі сприйняття й переробки інформації формуються «параметри порядку», які визначають поведінку не тільки власних, але й інших структур системи, як зростаючих, так і згасаючих» [2, С. 54]. Одночасно «параметри порядку» «інформують» всі елементи системи, як їм належить «поводитися» для підтримки і збереження цілісності системи. Оскільки параметрів порядку значно менше, чим елементів системи, відбувається значне «стискування інформації». Процес «стискування» інформації може відбуватися й за допомогою формування соціальних інститутів, які, можуть задавати рамки поведінки у вигляді норм, правил, традицій. Тим самим будь-який інститут несе в собі певну інформацію та служить механізмом передачі даних. «Якщо щось і зрозуміло про сучасні інститути, — пишуть Р. Нельсон і С. Уїнтер, — так це те, що вони поширюють біля себе силу-силенну інформації» [2, С. 134]. Цей вивід дуже важливий для нашого подальшого дослідження, оскільки інститути ми розглядаємо як певні інформаційні семантичні коди, що мають визначальне значення в процесах самоорганізації економічних систем. В той же час, зростаючий об'єм інформації в сучасних синергетичних соціально-економічних системах приводить до появи неповної раціональності та наростанню їх нелінійності. «На думку М. Кастельса інформатизація приводить до зародження нової організаційної логіки. Економічні системи, які самоорганізуються, все більшою мірою визначаються процесами

глобалізації, які, у свою чергу, визначаються формами її ускладнення. В умовах глобалізації інтенсифікація зв'язків із середовищем приводить до зростання різноманітності елементів економічної системи, а також до розширення індивідуальних і групових інтересів і дій, що містять в собі форми пристосування до різних варіантів майбутнього. Різноманітність сприяє швидкому реагуванню та адаптації до мінливого зовнішнього середовища, забезпечує гнучкість синергетичних економічних систем, підвищенню багатоваріантного майбутнього» [2, С. 76]. В процесі гнучкої адаптації, інтенсифікації зв'язків з середовищем в умовах глобалізації дисипативна система та її потоки розсіювання проявляють себе як «невиробничий шум» [19, 59]. А будь-який «невиробничий шум» є негативний чинник виробництва. Є можливість спеціальними методами кваліметрії класифікувати його, діагностувати його розвиток і локалізувати джерело його повторної появи. Дисипативні потоки розсіювання — «невиробничі шуми» будь-яких за природою входів в систему (ресурсів, енергії, інтелектуальної власності, фінансів, часу) концентруються в точках втрат і стоків. Теоретично вони можуть бути в будь-якій зоні на межі системи або усередині фрактального елементу системи. Необхідно розробити технології ідентифікації та локалізації цих зон, визначення ступеня «корисності» та якості цих результатів діяльності, ухвалення рішень про їх легалізацію або «загибель». Розробити нову наукову логіку форм управління якістю, на засадах історично-панорамного огляду минулого.

Розглянемо перші форми управління якістю в колишньому Радянському Союзі, які зароджувалися на шляхах перевірки виробів методом сортування та розбраковування на придатні і непридатні. У ті роки виникають перші елементи наукової теорії про якість, зв'язані з встановленням вимог до якості, контролем над їх дотриманням, а з ними елементи наукової організації праці.

Особливу роль у становленні теорії і практики радянської школи управління якістю зіграло широко розгорнутий у 20—30-ті роки XX ст. рух за наукову організацію праці. Проблемою якості займалося більше 10 науково-дослідницьких інститутів. Рух за наукову ор-

ганізацію праці зв'язаний з ім'ям Олексія Капітоновича Гастева [37, 60]. У кінці 1920 року значний громадський діяч, вчений і поет О.К. Гастев, по вказівці В.І. Леніна, почав створювати Центральний інститут праці — ЦІП, котрим керував до 1938 року. На ЦІП були покладені задачі дослідження, розробки і практичного впровадження у промисловість найбільше досконалих та прогресивних методів організації праці й виробництва, підготовки кадрів й удосконалення знарядь праці.

О. К. Гастев ретельно досліджував і критично використовував підходи Ф. Тейлора. Активно працюючи в ЦІП, листувався з компанією Форда, сформував концепцію випуску якісної продукції, яка представляла собою синтез передової науково-технічної думки того часу та глибоке передбачення необхідних змін. У працях по проблемам управління якістю, він основний акцент робив на ідеї та концепції закордонних учених, [37].

У 1938 році вийшла в світ повість А.С. Макаренка «Прапори на баштах», у котрій були викладені «10 основних принципів управління якістю:

- 1) лідерство керівника організації;
- 2) прийняття рішень, засноване на фактах;
- 3) раціональне використання ресурсів;
- 4) вплив організації на товариство;
- 5) розумне сполучення кількісних і якісних показників при досягненні цілей організації;

6) робота в команді, «Не було ніяких сумнівів, що вся ця публіка, що засідає в їдальні, становить одну сім'ю, дуже дружну, збиту і горду своєю зібраністю»;

7) активне залучення персоналу в процес прийняття рішень, «Не тільки бригадири, але і всі інші, що володіють якою-небудь крупинкою влади тільки на один день, розпоряджаються цією владою з упевненістю, без обережної оглядки, а колоністи приймають цю владу як цілком природне і необхідне явище»;

8) усвідомлення кожним працівником значимості своєї праці;

9) сполучення інтересів окремої особистості й організації у цілому, «З нашою допомогою, як член нашого колективу, ти будеш тим, чим ти забажаєш»; відсутність остраху нового, змін;

10) формування організаційної культури, утримуючої необхідні умови для самовираження та саморозвитку» [37].

У 20—30 роки ХХ ст. відбувається процес зародження основ наукової теорії про управління якістю: виявлена необхідність планування і контролю якості; визначена відповідальність за результати праці; зародилась наукова організація праці; визначена значимість перебудови свідомості працівника як соціологічна категорія — інтеріоризація. Інтеріоризація це процес повного сприйняття працівником норм поведінки підприємства, цілей і ідей по вдосконаленню якості своєї виробничої діяльності та якості продукції для поліпшення якості результатів діяльності підприємства.

Значний внесок в становлення і розвиток теорії і практики науки про управління якістю, як форму нової наукової логіки, внесли вітчизняні вчені: Г. Г. Азгальдов, Ш. М. Акаєв, М. В. Афанас'єв, А. К. Гастєв, А. С. Глічев, В. М. Глушков, Д. С. Львів, А. С. Макаренко, Т. В. Момот, С. І. Сєдов, О. І. Субєтто, В. А. Ткаченко, В. І. Торкатюк, Р. Б. Тян, Я. Б. Шор, В. А. Швандар, Л. М. Шутенко й ін. [60—82].

Цей список далеко не вичерпує імен і праць тих вчених, хто формував і продовжує розвивати науку про якість.

У досягненнях радянської школи управління якістю необхідно виділити наступні пріоритетні напрямки, фази її становлення та еволюції: розробка методологічних основ системного підходу до управління якістю; впровадження на вітчизняних підприємствах систем управління якістю; формування кваліметрії як галузі наукових знань; розвиток економіко-статистичних методів дослідження якості продукції; розробку основ економічної теорії якості; активна участь в діяльності Європейської організації по якості та Міжнародній організації по стандартизації.

Одним із досягнень радянської школи управління якістю є формування наукової дисципліни — кваліметрії. До кінця 1960 років група наукових працівників Г. Г. Азгальдов, О. В. Глічев, З. М. Крапивенський, Ю. П. Кураченко, Д. М. Шпекторов, М. В. Федоров, виявили методологічну спільність способів кількі-

сної оцінки якості зовсім різних об'єктів, усвідомили необхідність теоретичного узагальнення цих способів в рамках самостійної наукової дисципліни — «кваліметрії». Кваліметрія трактується як наукова галузь, в рамках якої вивчаються методологія і проблематика комплексної кількісної оцінки якості об'єктів. Основні завдання кваліметрії: обґрунтування вибору показників якості, які відбивають цілі дослідження, особливості розглянутого процесу і керуючих ним рішень; розробка методик визначення чисельних значень обраних показників, вибір вихідних даних та визначення вимог до точності останніх; розробка методик визначення оптимальних значень показників якості; постановка та рішення задач оптимізації параметричних рядів для обґрунтування вибору оптимальних стандартів та технічних вимог; розробка принципів побудови узагальнених показників якості й обґрунтування умов їх використання у задачах стандартизації й управління якістю; використання статистичних методів дослідження й ін. [17—19, 25—29, 61, 67, 75—87]. Необхідно відзначити, що ініціатива радянських фахівців одержала певне міжнародне визнання і з XV Міжнародної конференції Європейської організації по контролю якості, (1971), питання кваліметрії обговорюється на міжнародних науково-технічних конференціях. Становлення і розвиток кваліметрії зробив істотний вплив на теорію і практику управління якістю. Загальноновизнаним стало положення, що ефективне управління якістю можливо лише при наявності достатньо точних і об'єктивних методів виміру і оцінки якості готової продукції. Це в свою чергу стимулювало розвиток кваліметрії й використання її методів.

Паралельно з кваліметрією одержало розвиток і інше направлення в школі управління якістю — економіко-статистичне. Проблема статистичного вивчення якості готової продукції привертала увагу вітчизняних учених на протязі багатьох десятиліть. Ще в 40—50 рр. XX ст. посилено розроблялися статистичні методи контролю і аналізу якості готової продукції. Управління якістю в рамках економіко-статистичного напрямку становило собою коригуючий вплив на процеси формування якості у виробництві та прояви якості при спо-

живанні продукції. Управління якістю здійснюється на основі використання механізму зворотного зв'язку між виробничою якістю продукції та якістю продукції при її споживанні.

Радянська школа управління якістю була найсильніших у світі в призмі теоретико-методологічних і методичних підходів до досліджуваної проблеми. 20—30 роки XX ст. характеризуються розвитком стандартизації, форм і методів наукової організації праці, а 60—70 роки були періодом розквіту радянської школи управління якістю. В той період формується ціла плеяда видатних учених, чиї наукові погляди на довгі роки визначили підходи до управління якістю не тільки в нашій державі, але і в світовому співтоваристві. При цьому наші учені виступали в ролі «генератора ідей, мозкового центру» по розробці методології управління якістю. На жаль, в наш час ми змушені переймати «зарубіжні» підходи, батьківщиною яких же ми і являємося. Її нашу науку кваліметрію, в її застосуванні до економіки, за рубежом називають «економетрика». Радянська школа управління якістю включає в себе різнопланові й різноманітні напрямки, які взаємно збагачують та доповнюють друг друга. Багатоваріантність наукових поглядів і підходів до управління якістю ще раз підтверджує висунуту раніше гіпотезу про об'єктивність процесу диверсифікації управління якістю. У наш час упроваджуються стандарти ДСТУ ISO серій 9000-9004, 14001, 17040 в підприємства, що сприяють ефективному досягненню цілей підприємства. Мова йде про організаційний, функціональний, кількісний, поведінковий, процесний та ситуаційний підходи. Основу підходів формує системно-синергетичний підхід. Питання управління якістю продукції та послуг особливу гостроту набули в період становлення й активного розвитку ринкових відношень на Україні. З початку 2005 року став формуватися новий напрямок прикладної науки про якість — генодігмальний (а не парадігмальний по Т. Куну), зв'язаний з розвитком філософії та практики управління якістю продукції на усіх етапах життєвого циклу підприємства [88, С. 391—402].

Введення поняття життєвого циклу (ЖЦ) з'явилося одним із фундаментальних досягнень в еволюції науки

про якість. Поняття ЖЦ продукції породило системний погляд на різні проблеми, такі, як маркетинг, менеджмент, логістика, контролінг, системне цільове проектування, розробка, виробництво, постачання та монтаж, а також забезпечення післягарантійного технічного обслуговування. Дослідження поняття й розробку теорії ЖЦ підприємства в призмі еволюційної економіки якості ми проводимо в наступному розділі. Вимоги забезпечення якості на всіх етапах ЖЦ продукції, від виникнення ідеї, маркетингових досліджень і до випуску якісної продукції та наступного обслуговування вплив гарантованого періоду, стають обов'язковим процесом випуску продукції на сучасний ринок. Комплексна турбота про основні фонди економіки держави є державна проблема, а не проблема приватних підприємств.

Історія розвитку принципів управління якістю почалася до ХХ ст. Сучасні підходи беруть початок з 1905 року — з появою методики Тейлора Ф., завдяки якій у практику увійшли поняття верхньої та нижньої межі якості, поля допуску й ін. [89]. З'явилася спеціальність контролера продукції. На початку масового виробництва стояло завдання не пропустити браковану продукцію на ринок, тому основні зусилля по управління якістю були зв'язані з контролем готової продукції. Парадокс, але в 20-ті роки число контролерів на окремих підприємствах досягало 30—40% від загальної чисельності виробничих робітників і при цьому доля браку перевищувала 25%. Недоліком такого підходу було те, що оцінка відповідності й управлінські впливи (добробка бракованих виробів або їх відділення й утилізація), поперше, були зв'язані не з причинами появи браку, а з їх наслідками; по-друге, управлінські впливи здійснювалися коли виробничий процес було вже завершено, і, по-третє, управлінські впливи проводилися «по факту». Недостатня ефективність цього способу управління якістю продукції очевидна: 1) утримання величезного штату контролерів; 2) втрати матеріалу, других ресурсів та живого труда виробничого персоналу; 3) виявлення браку по закінченню виробничого процесу. Такий організаційний підхід міг служити бар'єром для бракованої продукції, але він не міг впливати на зниження рівня

браку й собівартості продукції. Тому, вже у 1930 роках, методи управління якістю почали охоплювати контролем виробничі процеси на ранніх стадіях, які попереджували процеси заключної частини виробництва: елементи якісного проектування, розробки, придбання якісної сировини, матеріалів, якісної професійної підготовки персоналу.

У 50—60 роках концепція ЖЦ продукції дала можливість сформувати раціональну основу забезпечення якості. Акцент на якості процесів, які відбуваються в різних фазах ЖЦ продукції, дозволив створити фундамент для розвитку політики забезпечення якості як головного результату фаз ЖЦ продукції та кінцевого результату: розробки, закупівель, виробництва й гарантійного та пост гарантійного експлуатаційного обслуговування. В основу стратегії якості підприємства на всіх етапах ЖЦ покладено цілісний, системний погляд на організацію випуску продукції, її ресурси та процеси. Такий підхід дає можливість планувати діяльність підприємства для розв'язання задач по якості продукції, а потім керувати ситуаційною мінливістю, яка незмінно змушує параметри цільових результатів процесів відхилятися від заданих значень. Управління якістю на всіх фазах і етапах ЖЦ підприємства й продукції представляє собою засіб, за допомогою якого підприємство забезпечує якість результатів діяльності. Приклад, життєво необхідне будівництво «хрущовок-п'ятиповерхівок» і панельних «чеських-девятиповерхівок» без продуманої системи «рівнонадійності» підсистем будинків: терміну до утилізації гарячого, холодного водопостачання і каналізації, відсутньої ефективної технології утилізації житлових будинків, низький рівень термінів експлуатації Н^н 50 років, привели до того, що зараз проблема 70% житлового комунального фонду з приватною власністю на квартири, є проблемою № 1 в програмі забезпечення житлом більше 30 мільйонів українців.

Якість повинна «вбудовуватися» в продукцію на всіх фазах і етапах ЖЦ, і тільки такий підхід може гарантувати стійкість показників якості. Змінився й сам характер тих властивостей, які сприймаються Замовником як гарантії якості. Системи якості, що сформува-

лися у колишньому Союзі, періодично перевірялися на відповідність стандартам організації та на ефективність, тобто на реальну здатність забезпечувати заплановані результати. Так з'явився аудит систем якості. Відповідальність за організацію і здійснення аудитів була покладена вищим керівництвом організації на відділи якості (аудит першої сторони). Підприємства, діяльність яких істотним образом залежала від Постачальників (стратегічні галузі, як оборонна та аерокосмічна промисловість, ядерні технології та енергетика), вирішили розповсюдити на Постачальників власні процедури управління якістю, щоб системи управління якістю Постачальників відповідали стандартам Замовника. Відповідність перевірялася аудитами другої сторони, тобто Замовником. Мета таких аудитів полягала в забезпеченні якості ззовні. Це давало Замовнику упевненість в тому, що Постачальник здатний задовольнити встановлені Замовником вимоги. Зовнішнє забезпечення якості та аудити другої сторони інтенсивно застосовувалися в радянській та світовій практиці в 60—70 роках ХХ ст. У 70—80 роках виникають проблеми, зв'язані з економічним аспектом якості. У цей період почали розробляти й впроваджувати методи та засоби управління якістю, які дозволяли знизити витрати на виготовлення якісної продукції. Методи й засоби управління якістю були викладені в стандартах СРСР, стандартах країн співдружності та міжнародних стандартах ISO серії 9000-17040 [3—9, 83, 85, 90]. Методи і порядок надзору, контролю здійснювалися по стандартах країн співдружності та гармонізованих до міжнародних стандартах ДСТУ ISO [90]. Основні комплекси нормативно-технічної документації класифікувалися по напрямках: 1) технічний контроль у виробництві заготовок, системи документації по підготовці і управлінню виробництвом продукції та контролем її якості ≈ 8000 стандартів; 2) технічний контроль зварних і паяних конструкцій ≈ 6000 стандартів; 3) технічний контроль термообробки виробів і захисту від корозії ≈ 5000 стандартів); 4) технічний контроль при механічній обробці деталей ≈ 4000 стандартів); 5) контроль якості збірки виробів ≈ 1500 стандартів. Цей ряд стандартів повністю покривав всю номенклатуру серійної продукції, [83].

Потік бюрократичної формалізації виробничих процесів досяг свого апогею. Хаос в «контролі якості» народив своє «дитя». У 70—80 роках відбувається перехід від методів забезпечення та контролю якості до методів управління якістю.

У 1970—1980 роки розпочався перехід від тотального управління якістю до тотального менеджменту якості — TQM. У цей час з'явилася серія нових міжнародних стандартів на системи якості продукції, стандарти ISO 9000 (1987), які зробили істотний вплив на менеджмент та забезпечення якості: ISO 9000 «Загальне керівництво якістю та стандарти по забезпеченню якості»; ISO 9001 «Системи якості. Модель для забезпечення якості при проектуванні і/або розробці, виробництві, монтажі та обслуговуванні»; ISO 9002 «Системи якості. Модель для забезпечення якості при виробництві та монтажі»; ISO 9003 «Системи якості. Модель для забезпечення якості при остаточному контролі та випробуваннях»; ISO 9004 «Загальне керівництво якістю та елементи системи якості. Керівні вказівки», а також термінологічний стандарт ISO 8402. В 2001 році ДСТУ ISO 9000:2001 скасував та замінив дію стандарту ISO 8402:1994.

У 1994 році нова версія стандартів ISO розширила стандарт ISO 9004-1, 2, 3, 4. Основна увага в стандартах приділена питанням забезпечення якості програмних продуктів, оброблюваним матеріалам, послугам. Стосовно до якості продукції, на наш погляд, потрібна цільова настанова і контроль виконання нормативної документації у прагненні до «0» дефектів, до «0» непродуктивних витрат і постачання ресурсів точно в зазначений термін.

Існує декілька визначень якості продукції. Кожне з них характеризує властивості продукції з погляду міри корисності Замовника. По Аристотелю, погляд філософа, — «Якість — це різниця між предметами», диференціація категорії «якість» проводиться по признаку «гарний» або «поганий». Енциклопедичний погляд на якість: «Якість продукції — сукупність властивостей, міра корисності продукції, що обумовлює її здатність задовольняти певні суспільні і особисті потреби» [37]. Погляд на якість в призмі стандартів ДСТУ ISO 9000-

2007, розділ 3 «Терміни і визначення», термінологічне поняття «Якість продукції» розділене: 1) п. 3.1.1. «Якість — ступінь, до якої сукупність власних характеристик (по п.3.5.1) задовольняє вимоги (по п. 3.1.2); де, п. 3.5.1, характеристика — відмітна властивість, а по п. 3.1.2, вимоги — сформульована потреба або очікування, загальнозрозумілі або обов'язкові; 2) п. 3.4.2. «Продукція — результат процесу (по п. 3.4.1), а по п. 3.4.1, процес — сукупність взаємозв'язаних або взаємодіючих видів діяльності, яка перетворює входи на виходи» [90].

По Азгальдову, погляд на якість економіста, «якість продукції — сукупність всіх тих і лише тих властивостей продукції, які характеризують отримувані при її споживанні (використанні, експлуатації, застосуванні) результати (як позитивні, так і негативні), але які не включають витрати грошових коштів на її створення і споживання» [50]. Погляд на якість товаровознавця, якість продукції — це сукупність певних властивостей, форми, зовнішнього вигляду та умов застосування, якими для відповідності своєму призначенню повинні бути наділені товари [72].

Погляд на якість проектувальника продукції, об'єкту і його якості — сукупності засобів для виконання цілі об'єкту, які визначають клас системи, що розробляється [84]. Мета проектування якісної продукції визначається, в переважному числі практичних ситуацій (по опитах експертів) або Замовником у вигляді тактико-технічних вимог до якості замовлення шляхом подання технічного завдання.

Що є «вимогами Замовника»? Ця категорія оцінки якості продукції не представлена в стандартах. Розглянемо її. Кожен «Об'єкт — продукція», знаходиться в певній взаємодії з навколишнім середовищем. Як навколишнє середовище для об'єкта продукції можуть виступати системи будь-якої природи, які знаходяться вище за ієрархією, чим об'єкт. Вони всі знаходяться у функціональній або вимушеній взаємодії з об'єктом продукції, а значить, роблять вплив на його проектно-конструкторське рішення при виробництві і в експлуатації. Якість — сукупність всіх тих і лише тих властивостей продукції, які характеризують отримувані при

її споживанні (використанні, експлуатації, застосуванні) результати (як позитивні, так і негативні), але які не включають витрати грошових коштів на її створення і споживання [90].

Тому, за якість продукції і її властивості, які задовольняють вимоги Замовника, платить Виконавець, а економічно обґрунтовані вимоги Замовника в експлуатації весь час зростають. Адже за вимоги Замовнику на ринку платити не потрібно. За одну і ту ж ціну Замовник може у декількох Виконавців придбати з асортименту товарів те, що його влаштує по кількості реалізованих в товарі вимог.

Розрахуємо ймовірну кількість вимог згідно Закону розширення безлічі потреб-функцій по Ф. Кесельрінгу і функціями попиту Д. Тернквіста [91, С. 231]. Число потреб-функцій зростає по експоненційному закону:

$$P_t = P_o \text{ et} \quad (1.1)$$

В 1950 році ймовірний список вимог Замовника по Ф. Кесельрінгу складав 700 позицій, а в наш час ймовірна кількість списку вимог Замовника для складної продукції може складати:

$$\begin{aligned} P_t &= P_o \text{ et} = 700 \times 2,71828 \text{ } 60 = \\ &= 1902,8 \text{ } 60 = 58,5451 \times 10^{18} \end{aligned} \quad (1.2)$$

більше 58×10^{18} , (де 10^{18} — квантільйон, мільярд мільярдів).

У практичних ситуаціях число якісних потреб-функцій Замовника набагато менше й ієрархію списків вимог можливо поставити у відповідність з виділеним деревом задач вибору проектних рішень. Для цього побудуємо модель вимог Замовника відмінну від ДСТУ ISO серії 9000, на засадах синергетичної моделі В. П. Решетило (див. рис. 1.4), рис. 1.5.

«Об'єкт — продукція» має два потоки входів (функціональні ХТ і дисипативні джерела ХД) і два потоки виходів (функціональні УТ і дисипативні стоки УД). ХТ і УТ — функціонально обумовлені вхідні і вихідні потоки продукції, ХД і УД — вимушені дисипативні вхідні і вихідні потоки типу: ХД — матеріали й ком-



Рис. 1.5. Модель формування вимог Замовника

плектуючі продукції, температура, вологість, пил, діяльність комах і т.д.; УД — забруднення води, землі, повітря, вібрації і випромінювання встановленого в об'єкті устаткування, порушення геофакторів верхніх шарів ґрунту і загальної екосистеми і т.д.

При розробці і проектуванні продукції завжди має місце необхідний і достатній список вимог Замовника, яким продукція повинна задовольняти, згідно закону різноманітності Ешбі У. При виконанні вимог Замовника продукції матиме допустиму, очікувану ефективність, працездатність, ремонтпридатність і ін. характеристики. Якщо в такому наборі не буде врахована і не виконана хоч би одна вимога, то в створеній продукції виявиться один недолік, але істотний. Практика уточнює, що в процесі розробки і проектування продукції, задають і уточнюють декілька ієрархічно взаємозв'язаних списків вимог Замовника, які відповідають певним фазам розробки проекту продукції. При цьому кожен подальший список більше попереднього і включає його ієрархічні сходи, рис. 1.6.

У загальному випадку ієрархію вказаних списків можна поставити у відповідність з виділеними деревом завдань вибору проектно-конструкторських рішень. Дерево завдань — зображення ієрархічного комплексу завдань у вигляді перевернутого кореневого дерева, гілки якого інтерпретуються як позиції (корінь, у вершині

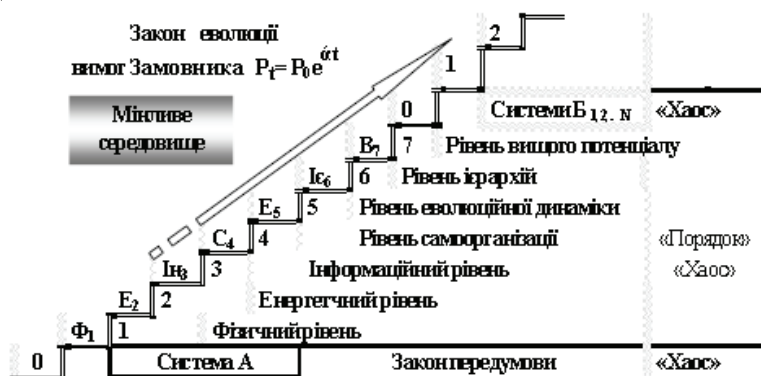


Рис.1.6. Сходи якості еволюції вимог Замовника до продукції

«Системи $B_{1,2...N}$ », початкова позиція «0»; «гілки-листя» проекції на ланцюжок якості «7-1», кінцева позиція «1»).

Дамо коротку характеристику змісту списків вимог (СВ) для кожного ієрархічного рівня розробки продукції. Ієрархію списків вимог структуруємо і суміщаємо з «сходами якості еволюції продукції».

На рис. 1.6 позначено: B_7 — головний стовбур дерева потреб 7 рівня — рівня вищого потенціалу продукції. Відповідність або перевищення параметрів кращих світових зразків. $Св_7$ містить вимоги до опису продукції як системи в цілому, вимоги основних стратегічних інтегральних показників; I_{e6} — потреби 6 рівня — рівня ієрархічності продукції. Опис $Сі_{e6}$ функціональних вимог, кількості показників дій $Сі_{e61}$ показників ієрархії підсистем продукції, вимог до функціональних показників. $Сі_{e62}$ до особливих умов і обмежень по надійності, довговічності, використовуваним видам енергії, особливим діям зовнішнього середовища і т.д.); E_5 — потреби 5 рівня — рівня еволюційної динаміки. Опис $Сe_5$ технічних функцій, як потреб, які: 1) можуть задовольнити $Сe_5$ Замовника і інших зацікавлених осіб в продукції; 2) операції і процеси, за допомогою яких реалізується задоволення $Сe_5$. Список вимог $Сe_{51}$ до ресурсних потоків речовин, енергії, сигналів на вході ХТ і виході УТ продукції, (рис. 1.5); $Сe_{52}$ до умов і обме-

жень на ресурсні і дисипативні потоки, викликані взаємодією продукції з вищестоящими системами і навколишнім середовищем в сьогоденні і віддаленому майбутньому; Se_{53} до умов і обмежень на ресурсні і дисипативні потоки, пов'язані з їх перетворенням в продукцію. Уточнюється Se_5 відносно примусових потоків дисипації на входом ХД і виходом УД, (рис. 1.5); C_4 — потреби 4 рівня — рівня самоорганізації. Список вимог C_4 відноситься до функціональної структури продукції. Список вимог C_4 включає додаткові списки вимог C_{41} до функціональних елементів, з яких складається продукція і C_{42} список вимог до елементів і підсистем (вимоги до крайніх, граничних умов) прийнятої функціональної структури продукції; In_3 — потреби 3 рівня — інформаційного рівня. Містить Cin_3 список вимог до спрощеної схеми основних конструктивних елементів, що ідеалізується, напрямів функціонуючих потоків. В списки Cin_3 входять умови і обмеження, що накладаються на вибір основних матеріалів, використовуваних в технологіях продукції; Cin_1 — список фізико-технічних процесів при реалізації продукції; Cin_{32} умов і обмежень, що викликані супутніми додатковими діями процесів, як на елементів продукції, так і на навколишнє середовище в сьогоденні і віддаленому майбутньому; Cin_{33} на обмеження по енергоспоживанню і інформації; E_2 — потреби 2 рівня — рівня технічних рішень. У продукції — це конструктивне поєднання вимог C_4 і In_3 . Se_2 містить набори вимог Se_{21} і відповідних кількісних показників по масі, формі, габаритним розмірам, складності і компоновці продукції; Se_{22} містить набори вимог по вибору матеріалів і комплектуючих виробів; Se_{23} містить набори вимог по способах і засобах з'єднання і зв'язку елементів конструкцій між собою; Se_{24} містить набори вимог по управлінню і регулюванню процесів функціонування продукції; Se_{25} містить набори вимог по безпеці експлуатації; Se_{26} містить набори вимог по патентоспроможності і вживанам «ноу-хау»; Se_{27} містить набори вимог по лімітних цінах на комплектуючі і вмонтоване устаткування, естетичні і художні елементи обробки; Φ_1 — потреби 1 рівня — фізичного рівня продукції. Перший ступінь проекту продукції в цілому. Список вимог $S\Phi_1$ включає: $S\Phi_{11}$

набори вимог до комплектності робочих креслень, конструкторської і ін. документації; Сф₁₂ набори вимог по вибору оптимальних параметрів продукції, запасам міцності, стійкості, надійності і др.; Сф₁₃ містить набори вимог по технологічному устаткуванню; Сф₁₄ набори вимог по взаємозамінюваності, стандартизації й уніфікації; Сф₁₅ містить набори вимог по умовам експлуатації, збереженням і експлуатаційними регламентами управління якісним технічним станом продукції на всіх етапах ЖЦ: пуску, експлуатації: гарантійного і пост гарантійного обслуговування, поточним, середнім і капітальним ремонтам, визначенням терміну утилізації або трансформації в нову продукцію; Сф₁₅ містить набори вимог до техніко-економічних показників, як термінів розробки, узгодження, освоєння виробництва і закінчення робіт «під ключ» продукції. Кожен список вимог є розгалуженою «гірляндою цінностей» вимог Замовника і максимально ймовірного виконання списку вимог Виконавцем.

Модель двовимірного віддзеркалення сходів еволюції якості вимог «Замовник-Виконавець» дозволяє формувати комплексні ієрархічні вимоги до продукції й відображає технологічний «ланцюжок цінностей вимог якості продукції Замовником» і «ланцюжок цінностей якості виконання вимог Виконавцем». Задача створення, структуризації і роз'яснення ієрархічних категорій «вимоги Замовника і інших зацікавлених осіб» методично вирішена. Подібний підхід ми, в досяжній для нас інформації, не знаходили.

Прямим аналогом ідеї цього підходу є концепція ланцюжка цінностей, запропонована американським економістом М. Портером в 1985 році, яка полягає в об'єднанні по горизонталі виробничого процесу в один ланцюжок. Наша теорія розвиває ідею «горизонтального підходу» на призму всіх паралельно-ієрархічні видів діяльності і виробничих процесів підприємства, рис. 1.7.

Переходимо до категорії управління якістю. Управління якістю — це дії, що мають здійснюватися при створенні, експлуатації або споживання продукції з метою встановлення, забезпечення та підтримки необхідного рівня якості; це методи та види діяльності оперативного характеру, що застосовуються для вико-

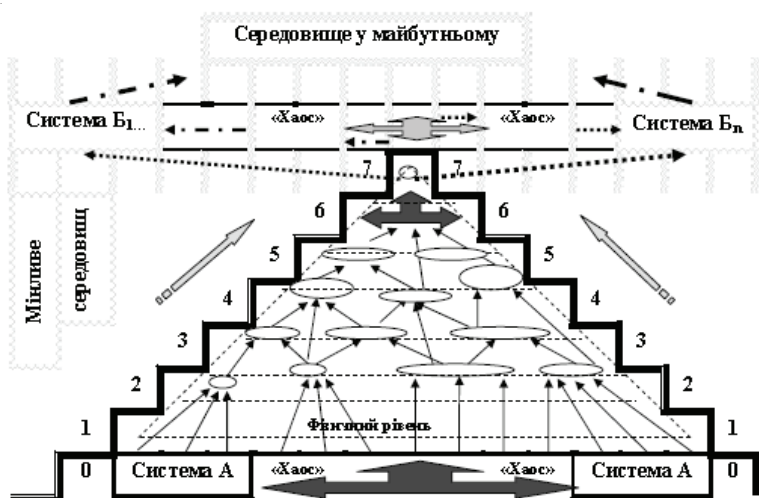


Рис. 1.7. Еволюційна гірлянда ланцюжків цінності якості. Рівні ієрархії: 0 — «хаос»; 1 — фізичний; 2 — енергетичний; 3 — інформаційний; 4 — самоорганізація; 5 — еволюційної динаміки; 6 — ієрархичності; 7 — вищого потенціалу (на рис. 1.7 представлено осьовий зріз піраміди)

нання вимог щодо якості: 1) управління якістю включає методи та види діяльності, спрямовані як на управління процесом досягнення якості, так і на усунення причин незадовільної якості функціонування підприємства на всіх рівнях сходів якості для досягнення економічної ефективності підприємства; 2) дії з управління якістю та забезпеченню якості повинні бути взаємопов'язані; 3) управління якістю продукції — це дії, що здійснюються при створенні та експлуатації або споживанні продукції, мета яких — встановити, забезпечити та підтримувати необхідний рівень її якості. Сутність управління якістю полягає у виробленні управлінських рішень та подальшої реалізації передбачених цими рішеннями управляючих впливів на певну продукцію [81, С. 286—289.]. По ключовій задачі Азгальдова Г. Г., «Управління якістю продукції — переведення якості продукції в заздалегідь заданий період часу з даного стану А, в попередньо заданий стан Б (показника продукції, що характеризується значенням)» [61, С. 27—31]. З математичної точки зору це завдання фінітного управ-

ління, мета якого полягає в переведенні об'єкту управління в заданий кінцевий стан в заданий момент часу [92, С. 256]. Фінітна функція управління — функція, носій якої є обмеженою множиною, напр., (рис. 1.7) рівні сходів якості «0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7».

Універсальна циклічна організаційна модель управління якістю продукції була запропонована А.В. Глічевим [65]. Це циклічна модель управління з комплексними силами дії, що паралельно розгалужуються, і одним каналом зворотних зв'язків. Аналіз моделі представлено в Додатку І «Універсальна циклічна організаційна модель управління якістю А.В. Глічова». Деталізована циклічна модель системи управління якістю продукції на усіх етапах ЖЦ підприємства представлена гармонізованим в Україні міжнародним стандартом ISO: ДСТУ ISO 9004-3 «Управління якістю і елементи системи якості. Частина 3. Керівні вказівки по матеріалах переробки». Трансформована нами модель стандарту ДСТУ ISO 9004-3 «Петля якості» продукції включає циклічні стадії і види діяльності, які сформовані 11 циклічними процесами, рис. 1.8.

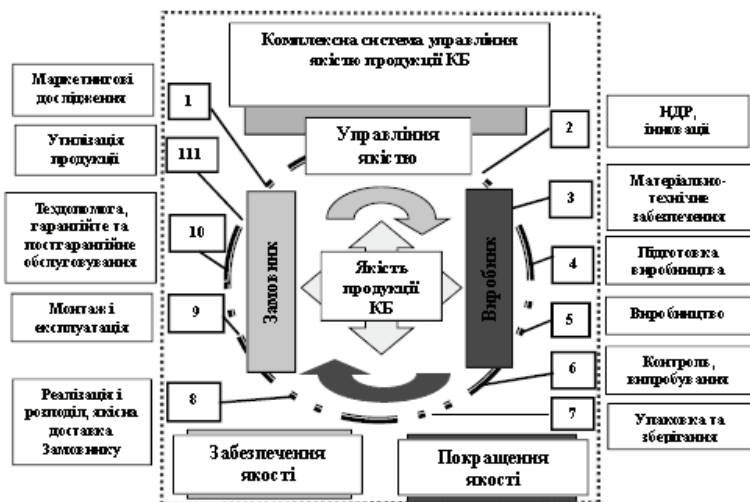


Рис. 1.8. Модель-схема циклічних процесів комплексної системи управління якістю продукції капітального будівництва

Система якості продукції зачіпає всі види діяльності, пов'язані з якістю продукції, процесів або послуг і взаємодіє з ними. Модель охоплює всі стадії процесів, починаючи з визначення потреб ринку і закінчуючи задоволенням вимог і очікувань Замовника. Відмітимо, що модель циклу процесів управління якістю продукції побудована на засадах основних етапів формування і зміни показників якості продукції. Формально вона представляє модель ЖЦ продукції, «ланцюжка цінностей» й послідовності видів діяльності підприємства, якість яких формує показники якості продукції. Якість продукції піддається змінам у споживчій сфері.

Політика і характеристики якості продукції піддаються синергетичному управлінню за допомогою управлінських дій на розподілені складові чинників «петлі якості» та типологію документації системи управління якістю продукції. Аналіз і типологія нормативної документації». Здійснений аналіз наукових, науково-методичних, історико-панорамних та практичних джерел з сфери та предмету дослідження в аспектах «Теоретичних основ якісного управління» виявили нагальну потребу в дослідженні і створенні інтегрованого системно-синергетичного підходу в еволюції задач управління якістю.

Висновки

1. В розділі «Теоретичні основи якості управління» проаналізовані теоретичні аспекти управління якістю продукції. Здійснено аналіз наукових, науково-методичних, історично-панорамних та практичних джерел з галузі та предмету дослідження еволюції науки про якість і управління якістю продукції, еволюції понятійного апарату й нормативної документації управління якістю продукції. Головна ідея дослідження історично-хронологічний опис явищ і подій в економічному житті суспільства та їх класифікаційний синтез.

2. Для формулювання робочих гіпотез дослідження і з ціллю більш чіткого розуміння сенсу проблемної ситуації, задач дослідження та їх вирішення проведено детальне дослідження фаз, періодів, етапів теорії наукового економічного управління й управління якістю. Показано, що вирішення цих науково-технічних задач сповільнюється відсутністю єдиного методичного підходу, який ми реалі-

зували в формі методів хронологізму й класифікації. Досліджено, що економічне управління зародилося в первісному суспільному завдяки будівництву житла і культових споруд, де і почалось виокремлення професійної спрямованості людської діяльності й формування якості продукції. Зародження еволюції економіко-політичного управління відбулося за 9 тис. років до н.е.

3. Дослідження фаз, періодів і концепцій розвитку наукової теорії управління якістю продукції проводилось з застосуванням методів хронології, компаративізму й енциклопедизму, в призмі наукового підходу та класифікації В. І. Торкатюка: перша фаза — з древніх часів до середини XVII ст.; друга фаза — з середини XVII до середини XX ст.; третя фаза — з середини XX ст. по наш час. Такий підхід дозволив: виявляти й порівнювати загальне і особливе в історично-панорамних явищах, ступені та тенденції їх розвитку; чітко розмежував вже відоме від невідомого; систематизував матеріали досліджень по принципу галузевих знань, як функцій часу (фази, періоди, етапи). В такій постановці задачі дослідження явища і події, періоди їх проявлення є функціями часу в призмі дослідження методів та підходів еволюції наукової теорії про якість і управління якістю. Сам час є також економічною категорією у формі циклів, фаз, періодів, етапів та вкладених циклів (фаз 1, 2, ..., N порядку).

4. Дослідження проводилось циклічно й поетапно. Перша фаза дослідження з древніх часів до середини XVII ст. — донауковий період. Друга фаза дослідження з середини XVII до середини XX ст. — одновимірний період з аналізом східноєвропейських шкіл управління. Головний висновок — історія людства й управління розвивається постійно і циклічно. Ідеї економічного управління зароджуються в попередніх фазах і етапах, а потім еволюціонують в наступних. Йде постійна диверсифікація знань економічного управління з новими елементами якості по різних державам світу, різних історичним епохам і різних науковим школам.

5. Дослідження й аналіз історико-панорамних даних (за 11 тис. років) підтвердив представлення й гіпотезу дослідження, що наукові знання про управління, розвиток матеріального виробництва і якість продукції

формується в процесі еволюції людства поетапно і циклічно; підготовка знань про якість, розвиток матеріальних і теоретичних передумов становлення наукової теорії про якість також формується циклічно. Процеси формування знань про якість є необхідною відповіддю науки на значимість категорій якості продукції і якості процесів, як необхідних факторів інтенсифікації виробництва й технологічного оновлення життєдіяльності людства. Фази циклів еволюційних процесів мають різні періоди і час, але об'єднані єдиною тенденцією — фази циклів нерівномірно скорочуються або збільшуються.

6. Поетапне відображення у свідомості Людини систематизованої сукупності явищ, подій і процесів, які зведені до єдиної основи в проведеному дослідженні, визначаємо як систему циклів знань теорії якості на якій формуємо поняття функції теорії якості — обґрунтування і теоретична систематизація об'єктивних знань про якість, знань того, що ми ще не знаємо, або знаємо з деякою вірогідністю сумління.

7. Такий підхід ми розглядаємо як завдання подальшого дослідження, в якому є потреба для чіткого розуміння знання про якість й зведення відкритих в сферах якості закономірностей до єдиної основи з ціллю подальшого впровадження результатів дослідження в практичну діяльність.

8. Дослідження й аналіз проведено для чотирьох фаз еволюції наукової теорії про якість в призмі класифікації В. І. Торкатюка: від стародавнього світу й наукового поняття категорії «якість» у філософських аспектах Арістотеля (перша фаза), Гегеля Г. (друга фаза) й до дослідженої нами третьої фази — «двовимірної науки про якість» і четвертої фази розвитку наукової теорії про якість — «тривимірної науки».

9. Проведено аналіз принципів та історично-панорамного матеріалу першої і другої фази, доведено, що третя фаза розвитку наукової економічної теорії про якість збігається з гуманітарною революцією в історії Людства, системною синтетичною революцією якості та синтетичною еволюцією цивілізації. Подальші дослідження на базі аналізу попередніх фаз та принципах Теорії Творіння Світу й еволюційного розвитку систем, які формуються під контролем генетичної програми на основі алгоритму ево-

люції, беремо за основу подальших досліджень для формування моделей життєвого циклу систем на засадах еволюційного й фрактального конусів і практичного впровадження в практику діяльності галузей.

10. Четверта фаза є подальшим логічним дослідженням наукової теорії про якість попередніх трьох фаз та системно-синергетичної інтеграції результатів «ієрархічного стискування» новою мислеформою наукової інформації положень структуризації наукової теорії і практики еволюції за законом передумови Маслової Н. В., теорії тривимірних думкоформ — холодинаміки Верне-на Вульфа, наукової теорії про якість Азгальдова Г. Г. та теорії еволюції Астаф'єва Б.О., які були створені у кінці ХХ ст. й на початку ХХІ ст.

11. По результатах досліджень сформована модель нової історичної генодігмальної синтетичної теорії еволюції — прориву Людства до керованої соціоприродної еволюції й системно-синергетичної еволюції виробництва.

12. Доведено, що в кожний етап, період, фазу розвитку наукової теорії про якість вкладені фази другого, третього і т.д. порядку. В сучасній філософській трактовці вони названі історичними періодами становлення системи знань: 1 — емпіричний, 2 — аналітичний і 3 — системний. Їх інтеграційне поєднання в системно-синергетичному підході стає більш могутнішим засобом дослідження, ніж використання кожного з них окремо.

13. Аналіз характерних рис розвитку наукової теорії про еволюційну економіку якості доказав, що в четвертій фазі наука ґрунтуються на філософській системно-синергетичній інтеграції наук, розвитку Закону передумов, еволюції Базового Геному Світу, шляхом застосування методів системної синергетики, системного цільового підходу до впровадження новацій й ін.

14. Але процесам впровадження новацій протидіють постійні зміни й суперечності. Тому досліджені чинники, які на наш погляд сприяють або протидіють процесу впровадження новацій. Вони зведені в три конфігуратора: 1) людський компонент; 2) техніко-технологічний компонент; 3) структурно-організаційні компоненти системи впровадження новацій.

15. Розроблена трирівнева модель впровадженні новацій «тріади суб'єктів впровадження»: 1) ентузіаст

продукту новацій — автор новацій; 2) керівник ентузіаста продукту новацій; 3) керівник керівника ентузіаста продукту новацій. Якісні відношення тріади суб'єктів впровадження новацій в систему підприємства роблять істотний вплив на результати і управління впровадженням новацій у виробництво й потребують нової наукової логіки форм управління.

16. Для розробити нової наукової логіки форм управління якістю, на засадах історично-панорамного огляду минулого, досліджені перші форми управління якістю в колишньому Радянському Союзі, які зароджувалися на шляхах перевірки якості виробів.

17. Аналіз джерел стосовно становлення і розвитку теорії і практики науки про управління якістю, як форми нової наукової логіки, внесли вітчизняні вчені: Г. Г. Азгальдов, Ш. М. Акаєв, М. В. Афанас'єв, А. К. Гастєв, А. С. Глічев, В. М. Глушков, Д. С. Львів, А. С. Макаренко, Т. В. Момот, С. І. Сєдов, О. І. Субетто, В. А. Ткаченко, В. І. Торкатюк, Р. Б. Тян, Я. Б. Шор, В. А. Швандар, Л. М. Шутенко й ін. Головні пріоритетні напрямки по фазам становлення та еволюції: розробка методологічних основ системного підходу до управління якістю; впровадження на вітчизняних підприємствах дискретних і гнучких систем управління якістю; формування кваліметрії як галузі наукових знань; розвиток економіко-статистичних методів дослідження якості продукції; розробку основ економічної теорії якості; активна участь в діяльності міжнародних організацій по якості та стандартизації.

18. Нова наукова логіка й аналіз пріоритетних напрямів потрібні для порівняльного дослідження тотального управління якістю, тотального менеджменту якості — TQM та ДСТУ ISO.

19. Наведено порівняльний аналіз принципів, методів і засобів управління якістю на засадах структури стандартів серій ISO, TQM та ДСТУ ISO, принципів підвищення якості, передових методів і засобів управління виробництвом.

20. Для досягнення необхідної якості продукції, досліджена ймовірна кількість вимог Замовника на засадах функції потреб-попиту Д. Тернквіста, що дало підставу для формування й розробки ієрархічно взаємозв'язаних списків вимог Замовника, які відповідають фазам

розробки проекту продукції. При цьому кожен подальший список більше попереднього і включає його ієрархічні «сходинок якості» еволюції вимог Замовника до продукції, згідно розробленої «гірлянди-піраміди» ланцюжків цінності якості по рівнях ієрархії: 0 — «хаос»; 1 — фізичний; 2 — енергетичний; 3 — інформаційний; 4 — самоорганізація; 5 — еволюційної динаміки; 6 — ієрархічності; 7 — вищого потенціалу. Ці розробки є фундаментом для нового підходу вирішення ключової задачі кваліметрії в сфері управління якістю продукції.

21. Ключова задача кваліметрії по Г. Г. Азгальдову, формулюється так: «Управління якістю продукції — переведення якості продукції в заздалегідь заданий період часу з даного стану А, в попередньо заданий стан Б (показника продукції, що характеризується необхідним значенням якості)». З математичної точки зору це завдання фінітного управління, мета якого полягає в переведенні об'єкту управління в заданий кінцевий стан в заданий момент часу, на кваліметричних засадах фінітної функції управління — функції, носій якої є обмежена множина, напр., рівнів сходинок якості «0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7».

22. Для можливості реалізації циклічного фінітного управління, як розвитку ідеї дискретного управління, нами трансформована модель стандарту ДСТУ ISO 9004-3 «петля якості» продукції шляхом включення, в циклічні процеси комплексної системи управління якістю продукції, циклічних стадій і видів діяльності, які сформовані 11 циклічними процесами, якість яких формує показники якості продукції й циклічно підвищується згідно фінітної функції управління. Наведено аналіз і формування політики в сфері управління якістю продукції, на засадах трансформованої моделі «петлі якості» та типологія документації комплексної системи управління якістю продукції.

23. Здійснений аналіз наукових, науково-методичних, історико-панорамних та практичних джерел з сфери та предмету дослідження в аспектах «Теоретичних основ якісного управління», в призмі еволюції науки про якість і управління якістю продукції, еволюції понятійного апарату й нормативної документації управління якістю продукції, виявили нагальну потребу в дослідженні і створенні інтегрованого системно-синергетичного підходу в еволюції задач управління якістю.

РОЗДІЛ II

СИСТЕМНО-СИНЕРГЕТИЧНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕВОЛЮЦІЇ УПРАВЛІННЯ

Системно-синергетичний підхід

При дослідженні еволюції якісного управління застосовуємо системно-синергетичний підхід. Наведено основні положення системно-синергетичного підходу (ССП), поняття, цілі системи підприємства, моделі, рівні еволюції якості систем підприємства, методи й принципи рішення проблемних ситуацій.

ССП дослідження — інтегрований напрям методології наукового пізнання і соціальної практики, в основі якого лежить розгляд об'єктів як систем з використанням прикладних методів різних предметних областей дослідження складних систем як єдиного методичного інструменту, що має багато різноманітних компонентів безвідносно до їх природи. ССП дослідження орієнтує дослідника на розкриття цілісності об'єкту, на виявлення багатообразних типів зв'язків в ньому і зведення їх в єдину теоретичну картину безвідносно до природи типів зв'язків. Існує багато різних організаційних, методичних, технологічних чинників, які безпосередньо впливають на якість продукції. ССП дослідження виявляється в тому, що об'єднує в цілісну систему як мінімум чинники трьох сфер людської діяльності — економічні, соціальні й екологічні, які створюють системно-синергетичний ефект, під поняттям якого ми розуміємо примноження ефективності і якості роботи за рахунок емерджентності (системного ефекту) при інтеграції, з'єднанні окремих частин в загальну систему (від грец. «син» — сумісно та «ергос» — дія). При цьому ефективність сумісних дій підсистем підприємства в системі вища, ніж в умовах їх автономного функціонування [93, С. 194—195]. В ССП ми застосовуємо специфічні поняття: нелінійне моделювання й нове думкообразне мислення, нове бачення еволюціонуючого Світу, нову стратегію інтеграції наукової взаємодії, зони біфуркації, хаос, атракторні переходи, саморозвиток і т.п. Замість моделі нестійкого розвитку,

заснованої на домінуванні економічної ефективності, застосовані нами нелінійні моделі стійкої еволюції орієнтуються в своїй системній єдності і синергетичних за своєю природою принципах на реалізацію як мінімум трьох сумісних цілей — забезпечення економічної ефективності, соціальної справедливості і екологічних імперативів, що в сукупності повинні привести до сумісного ефекту стійкого якісного, життєздатного й конкурентоспроможного виробництва продукції, дозволити еволюційно й ієрархічно розвиватися цілям і структурам підприємства. При застосування ССП дослідження продукції й підприємства ми використовуємо головне поняття теорії — визначення системи: «Під системою розуміємо безліч елементів, які знаходяться в стосунках і зв'язках один з одним, створюючи певну цілісність, єдність, що має обов'язкові системні властивості: цілісність і членимість; структурованість; взаємозв'язки елементів і підсистем; алгоритми функціонування; емерджентність — отримання нової якості не властивій елементам і підсистемам» [94, С. 44]. В ССП нове з'являється як результат біфуркацій системи, зміни характеру руху динамічної нелінійної системи на часовому інтервалі (періоді, фазі) при змінах одного або декількох параметрів системи. Систему завжди вичленовують із мінливого зовнішнього середовища.

Розглянемо модель системи підприємства та її взаємодії з середовищем (рис. 2.1), як процес забезпечення якості продукції. Між середовищем і бізнес-системами підприємства, існує безліч взаємних зв'язків, за допомогою яких реалізується процес взаємодії середовища і систем підприємства. По вхідному і вихідному зв'язкам, входами і виходами системи підприємства, між системою підприємства і середовищем, шляхом взаємної передачі, відбувається обмін матеріальними, фінансовими, енергетичними, інформаційними й ін. ресурсами. Ресурси і елементи, що передаються системою в зовнішнє середовище, називають кінцевими продуктами діяльності системи або продукції, а передані з середовища в систему — ресурсами підприємства. Середовище, як оточення системи підприємства, постійно змінюється. Непередбачені зміни умов зовнішнього середовища приводять до внутрішніх змін у підпри-

ємстві. Тому, можуть непередбачено змінюватися властивості об'єкту управління в системі, і, той набір властивостей, який був істотним у момент часу t : $C_{BC}(t) \in X$, в подальший момент часу t_1 , може бути іншим $C_{BC}(t_1) \neq C_{BC}(t) \in X$. Множина істотних властивостей або їх значень, якими володіє система підприємства у момент часу позначатимемо $A(t)$.

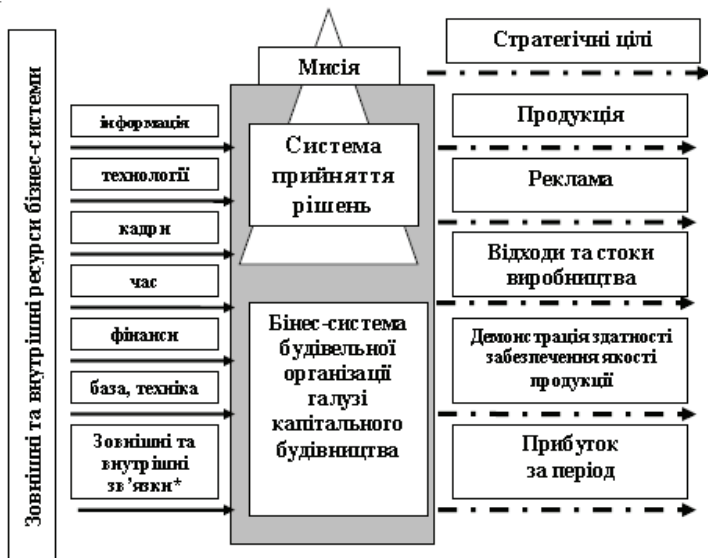


Рис. 2.1. Зв'язки бізнес-системи підприємства із зовнішнім середовищем

* — фінансові, виробничі і трудові ресурси; законодавство, чинники традиції і культури; попит, ринок, конкуренти

Оточення системи, зовнішнє середовище, — це сукупність зовнішніх елементів, здатних впливати на стан системи підприємства $A(t)$. $A(t)$ залежить як від показників і параметрів системи підприємства, так і від стану зовнішнього середовища, тому:

$$A(t) = F \{a_1(t), a_2(t), \dots, a_n(t); \alpha_1(t), \alpha_2(t), \dots, \alpha_m(t)\}, \quad (2.1)$$

де $A(t)$ — стан системи підприємства;

F — динамічний оператор системи підприємства, що характеризує специфіку об'єкту, підприємства в призмі управління якістю;

$a_n(t)$ — показників і параметри системи і її елементів;

$\alpha_m(t)$ — стан показників і параметрів елементів або підсистем мінливого зовнішнього середовища.

Одним із важливих моментів відносно якості продукції, згідно аналізу положень стандартів серій ISO, TQM, ДСТУ ISO та трансформованої моделі стандарту ДСТУ ISO 9004-3 «петля якості» продукції, є той факт, що якість продукції або послуг формується як результат якості бізнес-процесів підприємства, рис. 2.1, що тісно взаємно зв'язує якість результатів діяльності підприємства (якість продукції й послуг) з якістю процесів підприємства.

Для введення кількісної міри якості продукції по формулі 2.1 й функціонування підприємства сформулюємо поняття «показника» і «параметру». Показником назвемо деяку кількісну характеристику, яка оцінює міру властивостей якості у вибраній кваліметричній шкалі: шкалі порядків (рангова шкала); шкалі інтервалів або шкалі відношень. Параметром назвемо величину, значення якої служить для відмінності елементів деякої множини між собою. Якщо параметр випадковий, то в якості показника можливо розглядати функції, які називають функціональним або числовим (одиничним) показником. В якості одиничного (точечного) показника використовуються числові характеристики закону розподілу випадкового параметру: математичне очікування; моду; медіану; дисперсію; середньоквадратичне відхилення та ін. відмітимо, якщо параметр не випадковий, то поняття «параметр» і «показник» співпадають по сенсу (думкообразу).

В мінливому середовищі реалізується мета системи підприємства — досягнення і збереження бажаного якісного стану або бажаного якісного результату поведінки системи — життєздатності й конкурентоспроможності; прагнення до оптимального максимального результату, що виражається в максимізації кількісних і якісних цінностей ресурсів і капіталу, при постійному збереженні певного рівня ліквідності продукції і досягненні цілей якісного виробництва, збуту і експлуатаційної підтримки якості продукції й соціальних завдань. Допоміжними цілями є випуск якісної продукції, по-

слуг і прагнення до оптимального розрахункового прибутку за період. Завдання системи — розробка і реалізація способів-технологій досягнення ієрархії цілей підприємства і постійна еволюція, яку ми з системно-синергетичної точки зору розглядаємо як функціонування системи підприємства, в процесі якого циклічно змінюються функції і ієрархія цілей системи. Ці зміни спостерігаються не свідомо, але проводяться свідомо, все залежить від переходів зон біфуркації фаз ЖЦ підприємства, тому цілі системи підприємства змінюються під егідою причинних наслідків і змін двох фаз — попередньої і наступної. Перша причина обумовлена поглибленням розуміння потреб формування цілей і навмисною їх зміною. Друга причина пов'язана з взаємодією суб'єктивних і об'єктивних змін, які об'єктивно приводять до зміни цілей. Характер зміни цілей в часі — фазах ЖЦ підприємства, залежить від положення цілі в її ієрархічній структурі. Цілі високого рівня стабільні (за умови правильності їх формулювання), а цілі низького рівня більш чутливі до дії збуджуючих чинників змін [81, С. 286—289]. Способи-технології повинні містити вказівки на ієрархію цілей з бажаними (і тимчасовими) конкретними числовими характеристиками параметрів якості. Значення параметрів, при яких змінюються якісні або топологічні властивості руху продукції у системі підприємства (які не змінюються при будь-яких деформаціях), називаються **критичними або біфуркаційними** значеннями, а самі способи-технології в зонах біфуркації назовемо **критичними технологіями**. Система цілей — ієрархічна сукупність взаємопов'язаних цілей. Відповідно до визначення поняття «система» для одного і того ж об'єкту може бути розглянуто декілька систем цілей, тобто можемо використати декілька підстав для їх класифікації, наприклад: стратегічні і тактичні цілі; довгострокові цілі (з виконанням через декілька років) і короткострокові (виконання через рік і раніше) цілі; виробничі, фінансові, соціальні цілі, підвищення якості продукції і т.п.

Модель ієрархії цілей представляємо деревовидною системою. Деревовидна система цілей включає як мінімум глобальну мету — життєздатність й конкурентоспроможність підприємства і дві головні цілі: 1) ціль фун-

кціонування — випускати якісну продукцію й надавати якісні послуги; 2) ціль еволюції — якісно функціонувати з стабільним одержанням оптимального прибутку за періоди реалізації проектів, рис. 2.2. Решта ієрархії цілей підприємства формується відповідно до еволюційної гірлянди ланцюжків якості (див. рис. 1.7) і організаційно-функціональної структури підприємства.



Рис. 2.2. Дерево цілей життєздатності й конкурентоспроможності будівельного підприємства

Життєздатна й конкурентоспроможна система підприємства спроможна нескінченно довго зберігати і підтримувати самостійне існування [94—98]. Такі системи мають власний механізм для самостійних операцій вирішення виникаючих проблемних ситуацій. Модель механізму реалізації операцій на рівні елемента системи підприємства представлено на рис. 2.3. Класифікація систем за ступенем суперечності цілей і динамікою функціонування пов'язана з розглядом взаємодії системи і зовнішнього середовища. Якщо розглядати середовище як деяку систему В, то можлива тріада стосунків з системою підприємства, як системою А: 1) мета системи В така, що вона в тому або іншому ступені сприяє досягненню мети і динаміки функціонування системи А; 2) мета системи В така, що вона в тому або іншому ступені перешкоджає системі А в досягненні її мети і динаміки функціонування; 3) система В індиферентна по відношенню до системи А, або система А індиферентна до системи В. Із визначення (3) витікає, що можна припустити ситуацію створення спеціальних умов в системі А, коли вона може бути індиферентна в реалізації своїх цілей і динаміки функціонування по відношенню до системи В. Система А керується прин-

ципом цільової і динамічної індиферентності системи по відношенню до системи В [99, С. 116; 37].

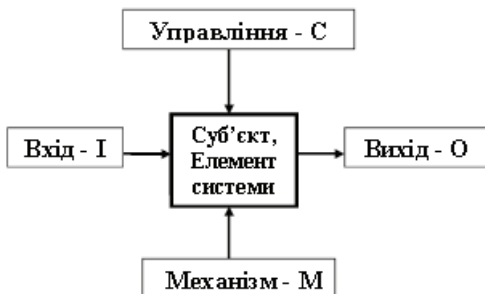


Рис. 2.3. Модель елемента системи підприємства.
На моделі вказані: вхід — І, вихід — О, вхід управління — С і вхід механізму реалізації операції або функції — М

Розвиток принципу цільової і динамічної індиферентності, як інстинкту самозбереження, самоорганізації і життєздатності, має бути закладений в еволюцію якості життєздатних й конкурентоспроможних систем підприємства.

Складність побудови моделей входу і виходу обумовлена складністю системи підприємства і мінливого навколишнього середовища. Змістовна модель входів і виходів повинна відображати сукупність якісно різних точок зору на цілі і завдання функціонування системи. Різні ж точки зору породжують і різні мови опису, орієнтовані на певні групи класифікаторів властивостей системи — агрегати. Завдання системно-синергетичного аналізу полягає в тому, щоб запропонувати такий набір агрегатів, який дозволив би достатньо детально і повно описати об'єкт дослідження. Набір мінімально необхідних агрегатів для повного опису системи називається конфігуратором. Побудова моделей входів і виходів зводиться до побудови конфігураторів входу і виходу підприємства. Наприклад, модель конфігураторів умов функціонування держави [100, С. 63—72] представлена на рис. 2.4, а систем менеджменту якості в роботі [101, С. 208—209]. Розвиток будівельної галузі в Україні — найважливіша передумова неперервного

зростання і вдосконалення всіх галузей матеріального виробництва (промисловості, сільського господарства, енергетики, транспорту, зв'язку і ін.), зміцнення обороноздатності України, підвищення трудової зайнятості населення, продуктивності суспільної праці на основі науково-технічного прогресу, розвитку науки, освіти і культури, підйому матеріального добробуту і рівня якісного життя нації.



Рис. 2.4. Конфігуратор умов функціонування держави

Ефективність функціонування галузі й підприємства визначається тріадою конфігураторів чинників: умови функціонування — якість функціонування — засоби функціонування [102, С. 20]. З точки зору системно-синергетичного підходу, вища форма якості систем це сьомий рівень еволюції — реалізації вищого потенціалу.

Адаптивна синергетична системна самоорганізація підприємства, як вища форма теорії ефективності, це тільки четвертий рівень еволюції якості систем підприємства, за нашою класифікацією. Адаптивна самоорганізація підприємства:

1) цілеспрямований процес, в ході якого створюється, відтворюється або удосконалюється організація складної динамічної системи у відповідній мінливій ситуації;

2) властивість системи підприємства змінювати свої цілі, структуру, параметри, алгоритми функціонування, орієнтацію поведінки з метою збереження життєздатності і підвищення ефективності виконання своїх нових функцій;

3) отримання нової системно-синергетичної якості підприємства [103, С. 97—99]. Ієрархія конфігураторів чинників ефективної еволюції функціонування галузі й підприємства, як відкритої синергетичної системи з елементами самоорганізації, представлена на рис. 2.5.

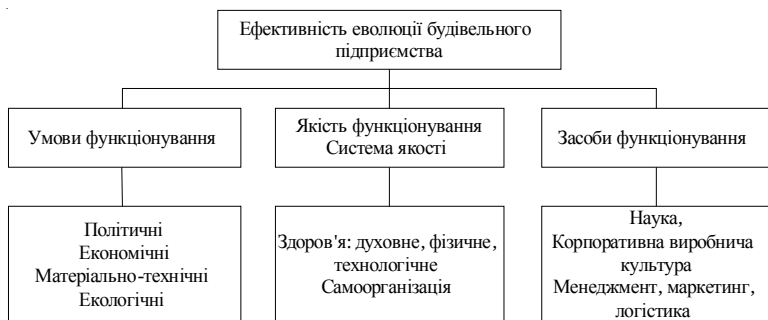


Рис. 2.5. Ієрархія конфігураторів ефективності еволюції будівельної галузі і будівельних підприємств

Відкрита система — система, що володіє властивостями акомодатії (адаптації до негативного впливу, який постійно збільшується), індіферентності (нечутливості) й адаптації (пристосування) до змін зовнішнього середовища в реалізації триєдиної мети: пристосування, виживання і продовження свого функціонування в ринкових умовах.

Відкриті системи можуть знаходитися в стаціонарних станах, далеких від рівноважних станів. Це положення повністю задовольняє вимогам представлення системи підприємства як синергетичної.

Одним із основоположним засобом ефективного розвитку і функціонування галузі, підприємства є наука. Розробка даної теми обумовлена зростанням масштабів і темпів світової, історичної генодігмальної синтетичної еволюції — прориву Людства до керованої соціопрродної еволюції, корінною реорганізацією економіч-

ної системи України. У структурі нової економічної системи України подальший розвиток науки за рахунок екстенсивних чинників стає некоректним, а значить, необхідний релаксаційний перехід на шлях розвитку, в основному, за рахунок інтенсивних чинників. Робота включає способи дослідження і розвитку економетрики еволюційної економіки якості, внутрішніх і зовнішніх чинників, можливості підвищення ефективності науково-дослідної і виробничої діяльності підприємства з урахуванням дійсного стану організації процесів підприємства та рівня використання інформаційних, управлінських, технологічних, технічних, матеріальних і трудових ресурсів. В розглянутих аспектах системно-синергетичного підходу зростає роль застосування принципів: стійких понять і логічної послідовності дій; цільового опису програми дій; підсилення методологічної системно-синергетичної діяльності; адаптуємої індиферентності до дій зовнішнього середовища; антиципації (наукового передбачення) із взаємозв'язками синергетичних принципів міждисциплінарної взаємодії наукових теорій; розвитку нового раціонального логічного когнітивного мислення; принципу наукового вибору при прийнятті управлінських рішень з залученням експертів на окремих фазах вирішення проблем процесів оновлення підприємства в плинні еволюції управління якістю продукції [99, С. 116—117].

В процесі оновлення підприємство реалізує ієрархію стратегій і цілей, які досягаються шляхом цілеспрямованої діяльності на окремих фазах ЖЦ підприємства. Мета — ідеальне уявлення в створенні суб'єктів дій досягнення бажаного максимального результату шляхом послідовності певних операцій. Мета кожної операції оновлення, по відношенню до підприємства виступає основним чинником створення системи, як спосіб інтеграції різних дій в єдину послідовність. Такий процесний підхід ґрунтується на принципі обумовленості цілей. Підприємство — відкрита ієрархічна система, в управлінні підприємства головним є принцип ієрархічності управління. Принцип обумовленості цілей виражає цілісність й організованість підприємства, дозволяє знаходити способи управління складними системами. Ієрархічне управління — цілеспрямована

дія однієї системи (суб'єкта управління) на іншу (об'єкт управління), вибрана з множини можливих дій на підставі інформації, що є для цього, для зміни стану (поведінки) об'єкту управління у відповідності з умовами мінливого зовнішнього середовища і покращення функціонування або розвитку об'єкту управління по ієрархічних рівнях. Управлінське рішення є активною дією суб'єкта управління, системи по створенню сигналів управління і заходів, програм, що визначають діяльність об'єкта управління, керованої системи підприємства, для ефективного вирішення назрілої проблеми наявними ресурсами і інформацією.

Основними складовими стратегії оновлення підприємства є тріади (по Гегелю): дух (теорія), тіло (практика) і справа (технології, методики). Три елементи стратегії оновлення підприємства складають єдине ціле. Без гармонії всіх трьох елементів дій не можна досягти максимального результату.

Процеси в підприємстві необхідно проектувати в призмі наступних принципів:

1) універсальності, як використання єдиного підходу і єдиного алгоритму в безкінченному спектрі можливих;

2) всебічності, як можливості отримання висновків і інформації в будь-яких сферах життєдіяльності підприємства і втілення пізнаного в практичну діяльність;

3) принципі систематизації знань і принципі циклічного поступового, хвилеподібного збільшення об'єму переробки знань;

4) принцип багатогранності дій суб'єкта — на рівнях морально-психологічної, фізичної і технічної підготовки персоналу (тріада суб'єктів) та принципах системно-синергетичної методології й процесів соціальної виробничої інтеріоризації й екстеріоризації працівників, єдності соціальної психології колективу — повного сприйняття кожним працівником підприємства не тільки норм поведінки в даній організації, але і ідей, і цілей організації по новаціях системи якості продукції й підприємства;

5) принципі відповідності — залежності рівня процесів від рівня еволюції підприємства. Бажаний результат можна досягти за допомогою різних методів, тому,

успішна реалізація цілей можлива застосуванням принципу комбінації методів. Необхідно постійно піклуватися про реалізацію принципу підвищення кваліфікації працівників. Для якісного управління необхідно дотримуватись принципу впорядковування циклічного процесу оновлення системи якості підприємства. У системі оновлення підприємства необхідно передбачати створення експертної підсистеми (наприклад, ради підприємства) управління якістю;

б) принципах узагальнення усіх видів вимірювань і оцінки якості продукції з орієнтацією на кількісні і якісні семантико-ціннісні оцінки з включенням в синтетичну системно-синергетичної кваліметрію класифікаційних іменованих, таксономічних або номінальних шкал й «поняття міри якості».

Під якістю продукції розуміємо сукупність властивостей, що обумовлюють здатність продукції задовольняти Замовника і певні потреби відповідно до її призначення, згідно державним і галузевим стандартам. Для вирішення конкретних питань формування якості продукції необхідно відобразити параметри властивостей якості в загальній економіко-математичній моделі, формула 2.1, яка дасть можливість обґрунтувати економічні проблеми якості.

Відповідно до моделі комплексної системи управління якістю продукції, на засадах процесного підходу й формули 2.1, діяльність будь-якого підприємства можливо представити як сукупність процесів і категорій якості продукції.

Категорії якості продукції не зводяться до окремих параметрів і показників властивостей продукції, а виражають цілісну, інтегровану характеристику багатогранної функціональної єдності всіх зовнішніх і внутрішніх властивостей об'єкту. Тоді інтегрований показник якості «ключових» процесів підприємства, N , можливо відобразити наступною функцією:

$$N = \sum_{i=1}^m f_k(P_i) \quad (2.2)$$

де N — показник якості ключових процесів продукції по оптимальному критерію;

$f_k(P_i)$ — багатофакторне регресійне рівняння, що описує ймовірні механізми й процеси формування якості продукції;

$i = 1, 2, 3 \dots, m$ — кінцева кількість чинників, що розглядаються у кожному конкретному випадку аналізу якості продукції.

При взаємодії об'єктів виявляються тільки ті властивості, які вступають у взаємодію, наприклад, точність розмірів монтажних елементів при їх монтажі [81, С. 286—289].

Властивості, складові якості продукції, можуть встановлюватися експериментальним, аналітичним і експертно-органолептичними (напр., візуальними) методами. Для можливого обліку, зіставлення і управління якістю, властивості продукції відображаються за допомогою безперервних або дискретних величин, званих показниками або параметрами якості продукції. Значення і точність параметрів якості продукції залежать від мети, умов і методів їх визначення. При цьому необхідно враховувати дестабілізуючі чинники, які групуємо як:

1) знаходження підприємства в зонах біфуркації перехідних економічних систем, що підсилює неузгодженість, стохастичність і невизначеність змін, які відбуваються; 2) введення з 1 січня 2008 року нової редакції серії стандартів якості та нормативної документації [3—9, 90]; 3) поява на ринку нових технологій; 4) поглиблення процесів спеціалізації і диференціації підприємства; 5) децентралізація керівництва в рамках галузевих, функціональних, тимчасових і просторових систем управління якістю продукції; 6) розширення функцій системних маркетингу, логістики та контролінгу підприємства, пов'язаних з необхідністю здійснювати впровадження нововведень та новачійних технологій у організаційно-технологічну діяльність підприємства; 7) необхідність розвитку зовнішніх зв'язків та зовнішньоекономічної індиферентності (у площині стабілізації якості і ефективності функціонування підприємства на тлі зовнішньоекономічної конкуренції в Україні, яка постійно підсилюється); 8) приватна самостійність і самоврядування підприємства; 9) поглиблення транснаціональної міжнародної системи розподілу праці; 10) низька професійна

кваліфікація, територіальна і соціальна мобільність кадрових ресурсів підприємства.

Якість продукції безперервно змінюється в просторі і часі, що обумовлене зміною: 1) параметрів якості і самого об'єкту (трансформацією зв'язків елементів); 2) зовнішнього і внутрішнього середовища (зміни внутрішньої економічної політики держави, підвищення технічного, наукового і культурного рівня, поява нових матеріалів, зміна соціальних, інституційних та психологічних чинників та ін.).

Під показником якості продукції, в розширеному сенсі процесного підходу, розуміємо кількісну характеристику властивостей продукції, що входять до складу її якості і конкретизованих до певного часу, простору, умов створення, експлуатації і споживання. Показники й конфігуратори якості продукції й послуг необхідні для якісного аналізу чинників якості продукції та їх використання в системі управління якістю підприємства. Сукупність властивостей якості продукції й послуг групуємо по конфігураторам ключових процесів, на засадах моделі підприємства (рис. 2.1): виробничі ресурси; трудові ресурси; технологічні ресурси; нематеріальні ресурси; технології та управління якістю, які представляємо структурною моделлю конфігураторів ключових процесів якості продукції (рис. 2.6).

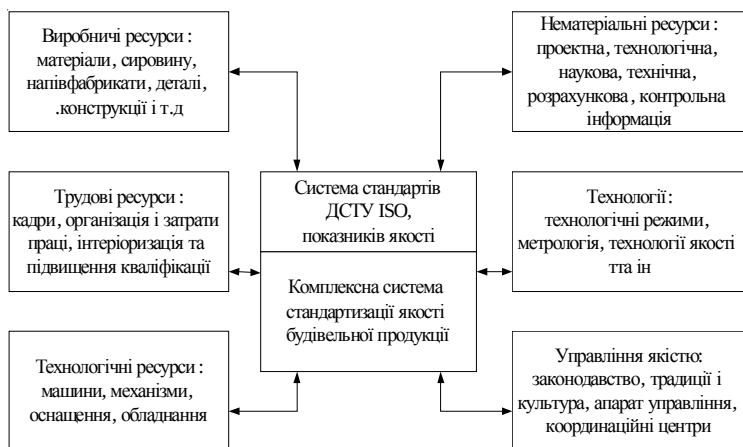


Рис. 2.6. Модель формування конфігураторів ключових процесів якості продукції

По опиту експертів і аналізу стандартів серії ДСТУ ISO 9000-9004, робимо висновок: 1) відсутні методики розрахунку витрат на створення систем якості продукції; 2) не вказані методичні підходи оцінки рівнів якості праці; 3) при визначенні показників якості, як відношень числа виконаних вимог за стандартами серії ДСТУ ISO 9000-9004 до загального числа вимог Замовника, не враховується значущість кожного показника. Всі відомі методи оцінки якості продукції по Азгальдову Г.Г. [50—52, 61], базуються на інженерних підходах до понять якості продукції як сукупності властивостей, що обумовлюють її придатність задовольняти потреби відповідно до призначення або вимог Замовника та інших зацікавлених осіб.

Ця обставина створює труднощі при підрахунку економічного ефекту від впровадження проектів і заходів, направлених на підвищення якості продукції. Методична неточність трактування поняття якості полягає в тому, що якість продукції ототожнюється з сукупністю її властивостей. Рівень якості продукції з урахуванням досягнень науково-технічного прогресу і новацій можливо покращувати різними способами:

1) використанням досягнень науково-технічного прогресу і інноваційних забезпечує одночасне підвищення ефективності процесів і якості продукції:

$$\sum_{i=1}^n Z_i^{(Co)} - \sum_{i=1}^m Z_i^{(Cn)} = \Delta \mathcal{E}_{нз} > 0, \quad (2.3)$$

де $Z_i^{(Co)}$ — первинні сумарні витрати на створення продукції по i елементам n ;

$Z_i^{(Cn)}$ — сумарні витрати на створення продукції після підвищення рівня якості по i елементам ($i = 1, 2, \dots, m$);

$\Delta \mathcal{E}_{нз}$ — приріст сумарного економічного ефекту, отриманий за рахунок підвищення якості продукції;

2) поліпшення якості матеріально-технічного потоку і вдосконалення проектів, що забезпечують підвищення рівня якості продукції без збільшення сумарних витрат на виготовлення;

3) поліпшення якості забезпечується за рахунок ефективного розділення ресурсів по цілям підприємств

ваї компонентам: людські ресурси (якісний персонал, якісна корпоративна культура); інформаційні ресурси (внутрішні системи якості і Intranet підприємства, інтелектуальна власність, «ноу-хау»); фінансові ресурси (підвищення ефективності роботи системи менеджмент-маркетинг-логістика, визначення оптимальних джерел фінансування проектів підприємства і оптимальний розподіл фінансів по проекту з урахуванням вагових характеристик проектів); якісні матеріальні ресурси (застосування якісних екологічно чистих матеріалів, підвищення ергономічних властивостей технічних систем приміщень, геометрії приміщень і квартир, використання передових технологій і методів праці і т. п.):

$$\sum_{i=1}^n Z_i^{(Co)} - \sum_{i=1}^m Z_i^{(Ch)} = \Delta \mathcal{E}_{нз} = 0; \quad (2.4)$$

4) якщо необхідно досягти параметрів якості продукції за рахунок додаткових витрат (власних або інвестицій), то

$$\sum_{i=1}^n Z_i^{(Co)} - \sum_{i=1}^m Z_i^{(Ch)} = \Delta \mathcal{E}_{нз} < 0. \quad (2.5)$$

При проектуванні організаційно-технологічних і організаційно-функціональних рішень по зведенню об'єктів основні параметри якостей продукції повинні мати обмеження границь змін:

$$\max \Delta(x_j)_{техн} < \max \Delta(x_j), \quad (2.6)$$

де $\max \Delta(x_j)_{техн}$ — максимальне відхилення, обумовлене організаційно-технологічним або організаційно-функціональним процесами;

$\max \Delta(x_j)$ — максимально допустиме відхилення по нормативній документації. Якщо ця умова не дотримується, то параметр якості продукції вноситься до розряду безперервного контролю і одночасно передається у відділ контролю якості для пошуку організаційно-технологічного або організаційно-функціонального

рішення, розробки технологій і обмежень. Наприклад, зміни послідовності технологічних операцій, оснащення, механізації виробничих процесів, підвищення кваліфікації та інтеріоризації працівників або інноваційного технологічного принципу виготовлення продукції, відміни управлінських рішень або зміна їх послідовностей та ін. У загальному вигляді ієрархічна модель основних конфігураторів і чинників якості, які роблять вплив на економічний, управлінський, організаційний і технологічний механізми формування якості готової продукції (рис. 2.7) [101, С. 96].

В ієрархічній моделі основних конфігураторів формування якості продукції виділяємо квадро конфігуратор GETS, який об'єднує чотири могутні групи зовнішніх сил тиску на функціонування СП: Government — уряд; Economy — економіка; Technology — технології; Society — суспільство. «Оцінку сильних і слабких сторін підприємства по відношенню до можливостей і погроз мінливого зовнішнього середовища проводять з метою визначення наявних стратегічних перспектив і можливостей їх реалізації. Виконується такий стратегічний аналіз підприємства методами SWOT-аналізу [102, С. 305—312]. Так для побудови первинної матриці SWOT-аналізу необхідне детальне анкетування всіх напрямів діяльності підприємства і прогностичний аналіз зовнішнього середовища по квадро конфігуратору GETS. Версія такої матриці, для підприємства науково-виробничої корпорації «Модернізація і розвиток» (НВК «МіР»), представлена в табл. 2.1.

Подальший вибір ефективної стратегії діяльності підприємства НВК «МіР», відповідною стану підприємства (сильні і слабкі сторони), стану ринку продукції (можливості і погрози) може проводитися при відносній стабілізації чинників групи зовнішніх сил тиску, інтегрованих конфігуратором GETS. Вибір проводиться шляхом побудови кореляційної матриці SWOT-аналізу, виробленню варіантів стратегій по кожній її компоненті, оцінці альтернативних стратегій методами системно-синергетичної економетрики в сильній експертній шкалі з подальшим експертним ранжируванням і до-радчого ухвалення остаточного рішення на користь найбільш пріоритетної стратегії [103, С. 75—79].

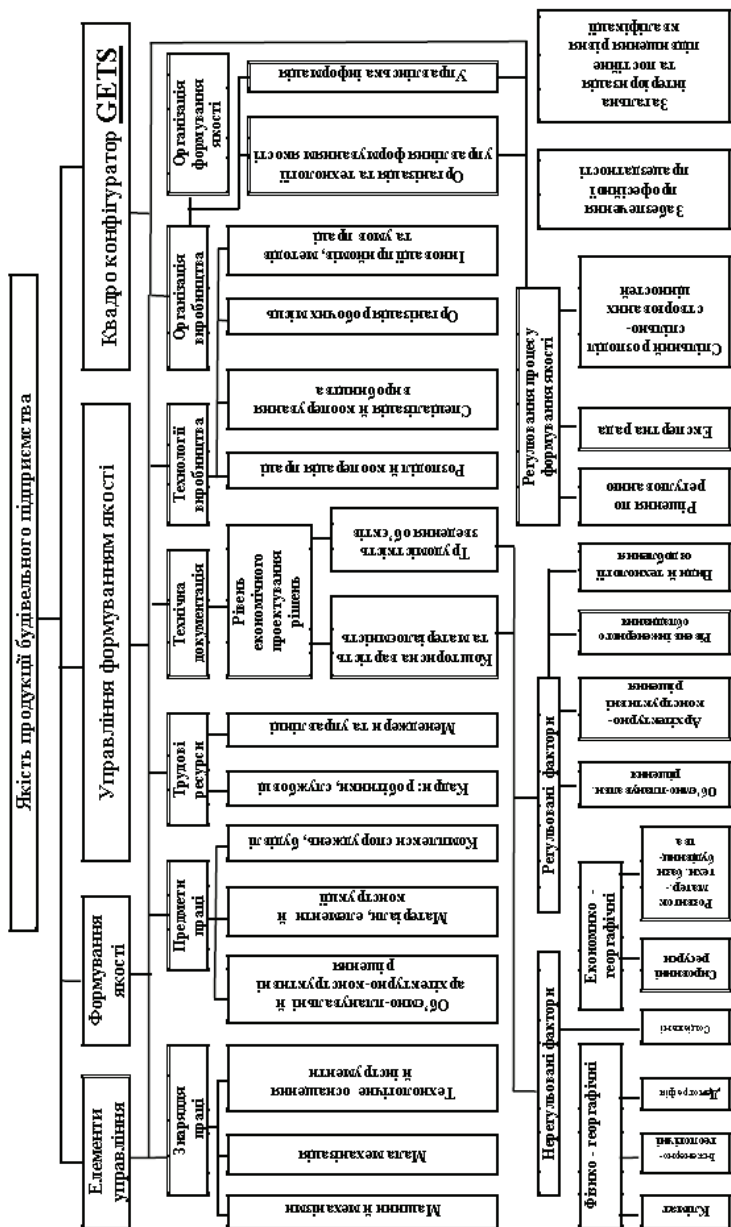


Рис. 2.7. Ієрархічна модель основних конфігураторів і чинників формування якості продукції

Таблиця 2.1

**Первинна матриця SWOT-аналізу НВК
«Модернізація і Розвиток»**

Сильні сторони (S):	Слабкі сторони (W):
1) використання західного високої продуктивності устаткування, новітніх інноваційних технологій, ефективних методів управління якістю; 2) наявність чіткої програми реклами продукції і послуг; 3) наявність великого досвіду роботи на ринку будівництва житла; 4) має в своєму розпорядженні підприємство в регіоні із спеціальним режимом інвестиційної діяльності (можливе використання пільгових умов з оподаткування, імпордне обладнання не оподатковується, митом і ПДВ, нульова ставка податку на прибуток в перші 3 роки її отримання по будівельних проектах)	1) відсутність чіткої системи довгострокового стратегічного планування, бюджетування, системи оцінки якості продукції; 2) нестабільність політичного середовища; 3) слабо організовані маркетингові дослідження ринку промислового і комунального житла; 4) слабка організація взаємодії між підрозділами корпорації; 5) недостатньо висока кваліфікація кадрів; 6) слабка організація мотиваційного забезпечення діяльності персоналу, відсутня система інтеріоризації; 7) відсутня система оцінки ефективності управлінських рішень
Можливості зовнішнього середовища (O):	Погрози зовнішнього середовища (T):
Розширення ринку і підвищення питомої ваги підприємства можливо за рахунок того, що в даний час: 1) ринок продукції і послуг в Харківській і ін. областях нестримно розширюється; 2) має місце низький рівень застосування системи управління якістю продукції і послуг з боку конкурентів; 3) на ринку недостатньо висока різноманітність видів якісної продукції і послуг у сфері промислового і житлового будівництва; 4) не в усіх сферах будівельної індустрії застосовують сучасні технології і системи управління	1) нестабільність існуючого законодавства; 2) перспектива зниження об'ємів продажу запропонованої продукції житлового профілю в результаті зміни кон'юнктури ринку; 3) у зв'язку з нескладним устаткуванням і технологіями, відносно невеликою сумою інвестицій в продукцію, можлива поява нових конкурентів, які використовують дані технології; 4) нестабільність макрополітики; 5) уряд країни може загрожувати втратою конкурентних переваг (перш за все пільгових умов оподаткування, підвищення цін на енергоресурси і товари, інфляція), що приведе до підвищення реалізаційної ціни продукції і зниженню конкурентної здатності ремонтних послуг

«При виборі проектів для реалізації найбільш пріоритетної стратегії розвитку потрібно мати єдиний інструментарій дієвого управлінського забезпечення цього процесу. На цей час такий інструментарій відсутній, як і інструментарій оцінки альтернативних проектів. Проблема полягає в тому, що необхідно відібрати такий

проект, який в рівному ступеню був би корисним і актуальним для всіх зацікавлених сторін. Нажаль, сьогодні такий інструмент відсутній, а ті, які застосовуються виявились недосконалими. І як результат — реалізація в рамках стратегії вибору проектів є малоефективною. Сьогодні існує ще одне остаточно невирішене питання. А хто повинен і чому повинен визначати перелік показників, які будуть відображати цінності тієї чи іншої зацікавленої сторони? Традиційно, у найкращому випадку — це робиться найбільш активними представниками зацікавленої сторони. А у найгіршому випадку — це робить хтось за них» [104, С. 41—42].

Захист інтересів підприємства забезпечується організаційно-управлінським механізмом, однією з основних складових якого є система управління якістю. «Правильно побудована і функціонуюча система якості є надійним важелем оптимізації якості і управління їм з погляду збільшення прибутків і зниження витрат і ризиків» [3, 4]. Організаційно-функціональна модель створення і постійного поліпшення системи управління якістю (СУЯ) підприємства, розроблена нами на засадах ієрархічної моделі основних конфігураторів і чинників формування якості продукції й послуг, представлена на рис. 2.8 [103, С. 78].

За наявності ефективного функціонування СУЯ підприємства, одними з головних чинників залишаються форми організації і технології створення об'єктів [82, С. 3—28]. Організаційно-технологічний процес зведення об'єктів можна представити у вигляді блок-схем. Приклад форми організації зведення об'єктів каркасного капітального будівництва представлено на рис. 2.9, який розроблено на засадах моделей (рис. 2.1 і рис. 1.4). Процес зведення об'єктів в кожен фіксований момент часу t відбивається в моделі як функція часу і сукупності параметрів ключових процесів. Якщо час, протягом якого розглядається функціонування системи, позначимо через T , а сукупність параметрів ключових процесів — символом B , то процесна поведінка системи

$$F = F(B, T). \quad (2.7)$$

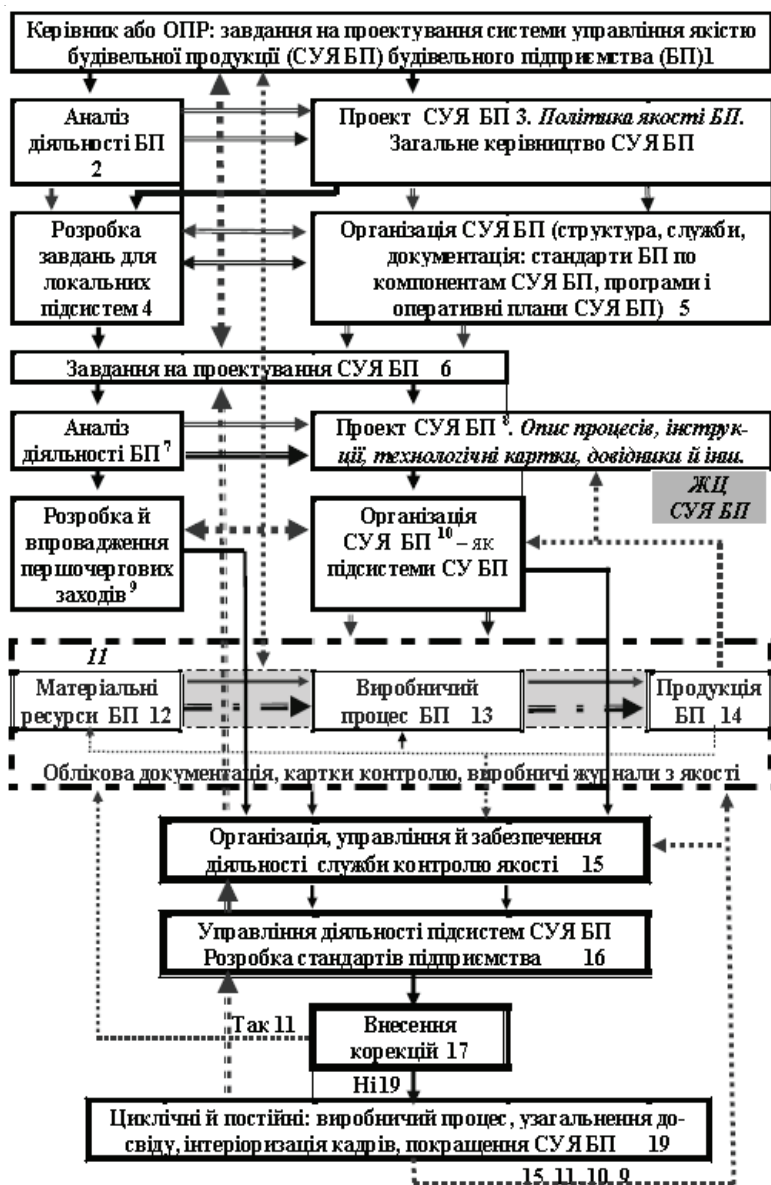


Рис. 2.8. Організаційно-функціональна модель системи управління якістю будівельного підприємства



Рис. 2.9. Блок-схема форми організації процесів зведення об'єктів каркасного капітального будівництва

Якщо розрахункові множини θ , елементами яких є моменти часу (фази, періоди) $t \in \theta$, функціонують в дискретному часі, а множина θ моментів часу, в інтервалах T функціонує в безперервному часі, то поведінку й процеси організаційно-технологічної системи, що функціонує в дискретному часі, можна виразити інтегрованою залежністю

$$F = \sum_{t=1}^{\theta} F_t(B, \theta). \quad (2.8)$$

Формула 2.8. виражає інтегрований показник якості ключових (головних) процесів моделі процесного підходу.

Як правило, протягом розрахункового інтервалу T можна виділити безліч моментів часу, вірогідних виробничих ситуацій Ω і кількісно описуваних станів W . В кожен момент $t \in \theta$ організаційно-технологічний ключовий процес знаходиться в одному з можливих станів $W(t)$, обумовлених виробничою ситуацією. Тому при оцінці протікання ключових процесів виробництва необхідно враховувати співвідношення вказаних множин $\Omega(t-\tau)$.

З аналізу передового досвіду, оптимальної організації і технології в передових підприємствах доведено, що найбільш ефективною формою організації і техно-

логії зведення об'єктів в цілому є оптимально-інтенсивний потік виробництва.

Економічний і організаційний механізм управління якістю продукції ґрунтується на використанні сформованих цілей і критеріїв (правил) управління [106, 107]. Структура алгоритму оперативного управління економічним і організаційним механізмами формування якості продукції представлена на рис. 2.10.



Рис. 2.10. Структура оперативного управління економічним і організаційними механізмами формування якості продукції капітального будівництва

Проектування підприємств, що будуються і реконструюються, а також об'єктів виробничої і соціальної інфраструктури це найважливіший етап інвестиційного процесу. Саме на цьому етапі передбачається використання новітніх досягнень науково-технічного прогресу (НТП) для створення нової, якісної продукції. Якщо створення продукції або послуг орієнтоване на використання дося-

гнень НТП і при цьому рішення, що приймаються на кожній стадії життєвого циклу продукції, достатньо обґрунтовані, то високу якість такої продукції або послуг можливо вважати забезпеченою. Відповідно до цього завдання управління якістю набуває форм перевірки обґрунтованості й упредметнення ухвалюваних рішень. В цьому сенсі А.В. Глічов відмічає: «Якість ухвалюваних рішень зумовлює ефективність системи якості», [65, С. 37]. Упредметнені проектні рішення покликані забезпечити високу ефективність капітальних вкладень і пред'являють вимоги до вибору технологічного устаткування. Оцінку якості ключових процесів проектних рішень визначає система показників функціонального призначення проектного об'єкту по наступних напрямках: генеральні плани, об'ємно-планувальні і конструктивні рішення, показники виробництва і експлуатації. Конкретні показники плану порівнюються з показниками проекту-еталону. При цьому дотримується принцип зіставлення проектів. Особливість проектування об'єктів полягає в наявності тісних взаємозв'язків технічних і економічних рішень по різних частинах процесів проекту (технологія — архітектурне планування — сантехніка — енергетика і ін.). Ступінь раціональності цих взаємозв'язків багато в чому визначає рівень ефективності ключових процесів проектних рішень. Аналіз і оцінка обґрунтованості проектних рішень проводиться шляхом експертизи проектів [104, С. 41—42; 108, 109, С. 305—312].

Для об'єктивного аналізу і оцінки якості проекту використовують інтегральні, групові й індивідуальні показники якості: комплексний (підсумковий) показник інтегральної якості ключових процесів проекту:

$$K_k^n = \sum_{i=1}^n K_{cp} , \quad (2.9)$$

груповий показник якості ключових процесів проекту:

$$K_{cp} = \sum_{i=1}^n K_{ed} B_{ed} / 100 , \quad (2.10)$$

де K_{ed} — індивідуальний показник якості ключових процесів в групі, наприклад, щільність забудови, трудомісткість і т.д.;

B_{ed} — питома вага індивідуального показника в групі %;

n — кількість групових показників.

Вища категорія проекту встановлюється при $K_k^n / K_{en} > 1$, перша при $K_k^n / K_{en} = 1$; друга — $K_k^n / K_{en} < 1$, де K_{en} — сумарний показник еталонного проекту. Проект другої категорії не приймають і повертають на переробку [109, С. 307].

Збільшення одних показників ключових процесів проекту часто призводить до зниження інших, тому ефективність і якість проекту слід розраховувати у кожному конкретному випадку. Важливим етапом оцінки якості ключових процесів проекту об'єкту перед затвердженням є його експертиза. Суть експертизи як наукового методу полягає в раціональній організації проведення експертами аналізу завдань і проблем проекту з кількісною оцінкою думок і обробкою результатів. Узагальнена думка групи експертів приймається як вирішення завдань і проблем підприємства. Все різноманіття вирішуваних експертами завдань зводиться до двох типів: системний аналіз проектної пропозиції і параметричний аналіз. Системний аналіз має на меті підтвердити доцільність (або недоцільність) створення нової продукції або послуги, оцінити технічний рівень і економічну ефективність з урахуванням вимог і можливостей Замовника. Параметричний аналіз проектної пропозиції полягає в обґрунтуванні достовірності проектних параметрів і характеристик продукції або послуги, можливості їх реалізації, важливості цільових завдань. При проведенні експертизи проектної пропозиції враховується наявність в проекті новітніх вітчизняних і зарубіжних науково-технічних досягнень, достовірності визначення вартості, економії матеріально-технічних ресурсів, питань охорони навколишнього середовища. Складність визначення якості проекту полягає у виборі проекту-еталону, його експертизи, шкал оцінки якості і експертних оцінок. Контроль якості процесів проекту здійснюється на всіх рівнях і фазах ЖЦ продукції, коли закладається якість проектування. Експертиза проекту здійснюється, як правило, методом експертних оцінок в наступній послідовності [105, С. 76]. Перший підхід — виявлення ключових процесів (рис. 2.6) і показників

оцінки виконання ключових процесів підприємства; вибір або розробка набору параметрів оцінок або шкал; пошук проектів-аналогів; визначення еталонних значень показників; порівняння показників проекту експертами, які проводять експертизу з еталонним проектом і визначають якість проекту [109, С. 305—308]. Другий підхід — опис ключових процесів підприємства (по рис. 2.6.) через систему спеціальних показників, які є характеристиками ключових процесів. Інтегральний показник якості ключових процесів проекту визначається за формулою 2.9 як сума складових ключових процесів. Кожен з ключових процесів формули 2.9 описаний через систему показників даного процесу, в яких розкривається значення показників формул 2.9 і 2.10.

Для практичної реалізації підходу оцінювання ключові процеси, показники для оцінювання ключових процесів підприємства та одиничні оцінки процесів зводяться в типову таблицю, яка має вигляд таблиці 2.2. Структуризацію ключових процесів і спеціальних показників для оцінювання ключових процесів формування якості продукції, як схему-приклад алгоритму методики, структуруємо на засадах моделі формування конфігураторів ключових процесів якості продукції, рис. 2.6. та моделі формування міри інтегральної якості ключових процесів проекту по формулам 2.9 і 2.10, рис. 2.11.

Проведемо опис алгоритму оцінювання ключових процесів підприємства:

- 1) визначити проблему (операційну ціль), яку необхідно вирішити;

- 2) визначити масштаб проекту для виявлення для виявлення лідерів зацікавлених сторін;

- 3) розробити лідерами зацікавлених сторін і експертами критерії оцінки прийняття рішень;

- 4) оцінювання ключових процесів підприємства здійснюється за системою показників, які ці процеси характеризують. Структуризацію ключових процесів підприємства виконують в табличній формі, типу таблиці 2.2;

- 5) оцінювання ключових процесів підприємства виконується методом експертних оцінок групою експертів від 3 до 15 осіб. До складу групи можуть входити як

Таблиця 2.2

Схема опису ключових процесів формування якості продукції

Номер процесу	Процес	Спеціальні показники для оцінювання ключових процесів	Індивідуальна оцінка процесу	Ваговий коефіцієнт P_j	Оцінка у балах A_j
1	2	3	4	5	6
ГР № 1	Відповідальність вищого керівництва				
1.1		Рівень виконання рішень	$IO_{1,1}$		
1.2		Рівень виділення ресурсів	$IO_{1,2}$		
1.1.1		Рівень особистої участі	$IO_{1,1,1}$		
			IO_1		
...	...	...	...	...	...
ГР № 2	Виробничий процес				
2.1	Новаційна підготовка виробництва		$IO_{2,1}$		
2.2	Якість підготовки продукції		$IO_{2,2}$		
2.2.1		По призначенню	$IO_{2,2,1}$		
2.2.2		По надійності	$IO_{2,2,2}$		
2.2.3		По економічності	$IO_{2,2,3}$		
2.2.4		По ергономічності	$IO_{2,2,4}$		
2.2.5		По технологічності	$IO_{2,2,5}$		
2.2.6		По стандартизації й уніфікації	$IO_{2,2,6}$		
2.2.7		По патентно-правовому супроводженню	$IO_{2,2,7}$		
2.2.8		По екологічності	$IO_{2,2,8}$		
2.2.9		По безпеці продукції й безпеці життєдіяльності	$IO_{2,2,9}$		
2.2.10		По транспортуванню	$IO_{2,2,10}$		
			IO_2		
ГР № N	Вимірювання, аналіз, удосконалення				
N.1		Рівень поліпшення якості ключових процесів	$IO_{N,1}$		
N.2		Рівень результативності та ефективності	$IO_{N,2}$		
N.2.1		Рівень задоволення Замовника	$IO_{N,2,1}$		
...	...	...	...	...	...
			IO_N		

внутрішні аудитори і фахівці, так і залучені зовнішні аудитори та сторонні фахівці. Головний принцип комплектування групи експертів — висока професійна кваліфікація в сфері діяльності, на яку розповсюджуються ключові процеси підприємства, згідно ISO 19011. Бажано, щоб у складі групи експертів були присутній два сторонніх фахівця;

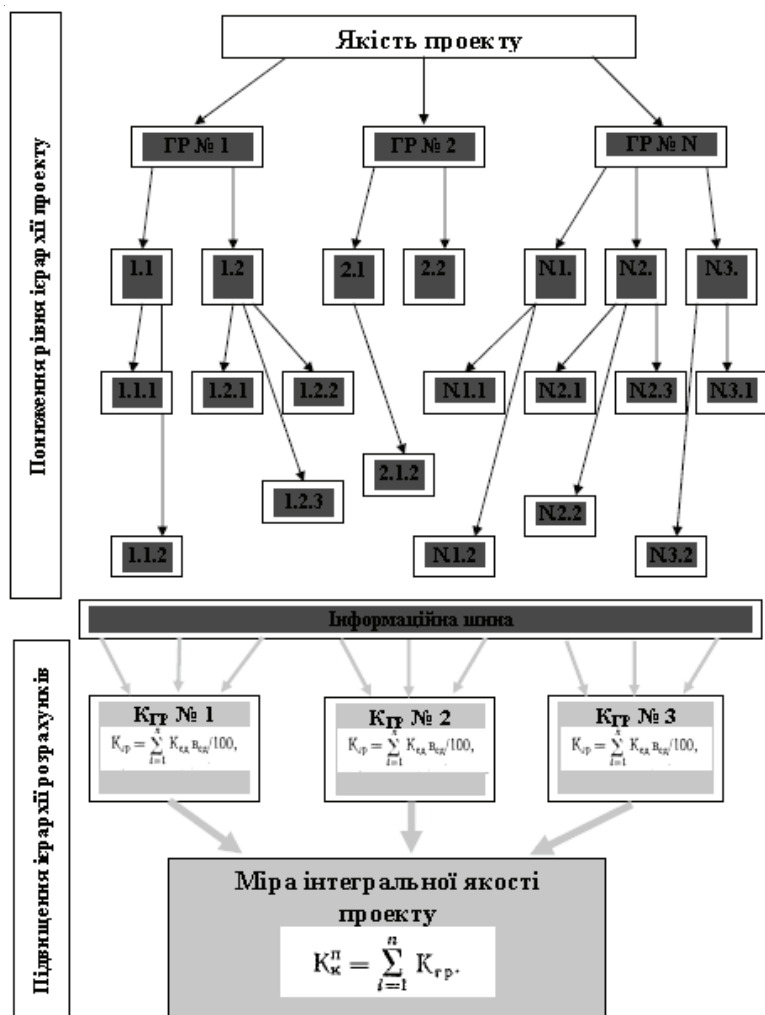


Рис. 2.11. Модель формування міри інтегральної якості ключових процесів проекту

6) оцінювання ключових процесів підприємства здійснюється експертами або на основі базових оцінок і вагових коефіцієнтів, або на основі експертних шкал окремо для кожного показника після вивчення експертами об'єкта — ключового процесу підприємства. Вибір для оцінювання шкал проводиться самими експертами —

звичайні 5, 10 або 12 бальні шкали, але й рекомендується використовувати спеціальні шкали якості. Розробку спеціальних шкал якості ми наводимо нижче.

7) кожний експерт, незалежно від других, заповнює таблицю-анкету й підраховує індивідуальні оцінки групових показників ключових процесів підприємства;

8) подає результати оцінювання в абсолютних і відносних значеннях (можливо у графічному вигляді) керівнику групи;

9) сумісно з керівником групи проводиться інтерпретація результатів оцінювання, вибір оптимального або раціонального рішення — раціонального варіанту проектної альтернативи, й, на засадах цього рішення, розробка проекту заходів для подальшого удосконалення ключових процесів підприємства, [103, С. 97—99].

Найбільш складною частиною процесу експертизи є етап вибору оптимального або раціонального рішення проблеми проектної альтернативи для подальшого удосконалення ключових процесів підвищення якості продукції. «Вибір — ключ до всього», Ог Мандіно [110, С. 110—113]. Складність вибору підсилена високим ступенем невизначеності, яка різко зменшує найважливішу складову вибору — знання необхідної і достатньої інформації про об'єкт вибору. Тому ця задача зводиться до задачі прийняття управлінського рішення для складної системи в умовах високого ступеню невизначеності, яка супроводжує кожного управлінця на всіх фазах і етапах ЖЦ підприємства підвищення якості продукції.

Підприємство, як складна система, функціонує в умовах високого ступеню невизначеності. Об'єкт управління і вся система управління схильні до дій, характер і параметри яких у ряді випадків важко передбачити. У зв'язку з цим важливе значення мають методи і прийоми вибору оптимальних або раціональних рішень в невизначеній ситуації, коли неможливо достатньо ясно судити про характер можливих дій на систему.

Приведемо декілька загальних критеріїв раціонального вибору варіантів рішень з безлічі можливих альтернатив. Критерії засновані на аналізі матриці можливих дій і альтернатив рішень в досліджуваній системі підприємства (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

Схема-модель матриці альтернатив ухвали рішень

Ai	Sj					
	S ₁	S ₂	...	Sj	...	S _m
A ₁	a ₁₁	a ₁₂		a _{1j}		a _{1m}
...						
Ai	a _{i1}			a _{ij}		a _{im}
...						
An	a _{n1}			a _{nj}		a _{nm}

Матриця містить: Ai — альтернативи, тобто варіанти станів, один з яких необхідно вибрати; Sj — можливі дії, тобто стани вхідних сигналів; a_{ij} — оцінки вибраної альтернативи, що характеризують доходи або збитки, що виникають від того, що при вибраній альтернативі можливі відхилення від відповідного стану можливих дій (вхідних сигналів, рис. 2.1). В цьому випадку задача управління переходить в клас задач критеріального ухвалення рішень в умовах невизначеності концепції раціональної поведінки систем [102, С. 37—41]. Існує три концепції раціональної поведінки систем або, в управлінському сенсі, вироблення раціональних рішень: придатності, оптимізації і адаптивізації. Критеріями ефективності в них є правила, що дозволяють зіставляти стратегії, які характеризуються різним ступенем досягнення цілей системи, і здійснювати направлений обґрунтований вибір стратегій з безлічі допустимих. Класичне поняття критерію (від грец. — критеріон): 1) засіб для висновку, ухвали; 2) признак (показник множини) міри прийнятого рішення; 3) правило зіставлення і направлений вибір стратегій досягнення мети з безлічі допустимих. Тому, розуміємо під управлінським критерієм поєднання тріади понять: критерій ефективності на множині якості, правило вибору і засіб для прийняття висновків по ухвалі управлінських рішень. Альтернативи в описаних умовах можуть вибиратися по одному з критеріїв, описаних нижче [102, С. 38—41].

1. Критерій Лапласа. Цей критерій визначає вибір альтернатив на засадах концепції придатності. Раціональна будь-яка стратегія, при якій вибраний показ-

ник ефективності набуває значення не нижче деякого прийнятного рівня:

$$\max_i |\sum_j a_{ij} / m|. \quad (2.11)$$

Критерій Лапласа виходить з рівної ймовірності всіх станів дій S_j на систему. Стратегія поведінки керівника, що ухвалює рішення, в цьому випадку досить прямолінійна з рівномірним розподіленням системних дій. Усі прийнятні стратегії рівноцінні, як і усі неприйнятні. Подібна концепція приводить до не гнучкої й нецільообумовленої системи дій, але при цьому є цінним джерелом інформації про об'єкт управління.

2. Критерій Вальда. При виборі управлінської альтернативи по критерію Вальда застосовується концепція оптимізації. Експерти в кожному рядку матриці (табл. 2.3) визначають мінімальний результат і вибирають рядок з найбільшим значенням по модулю:

$$\max_i |\min_j a_{ij}|. \quad (2.12)$$

Концепція оптимальності по критерію Вальда признає раціональними ті стратегії управління, що забезпечують максимальний ефект в операції, але при цьому є ймовірність декількох рівноцінних оптимальних стратегій. По критерію Вальда керівник вибирає стратегію, що гарантує максимальне значення якнайгіршого виграшу (стратегія критерію максиміна), або гарантію найкращого результату в якнайгірших умовах дій на систему. Ця концепція приводить до цілеспрямованих, але не гнучких системних дій, тому що не враховується поточна, ситуаційна інформація про зміни в підсистемах підприємства й мінливому навколишньому середовищі. Для врахування цих недоліків застосовують концепцію адаптації з одним із її критеріїв — критерієм Севіджа.

3. Критерій Севіджа. В концепції адаптивізації виводиться з «мінімуму жалю» між вибраною і найбільш сприятливою альтернативою, яка відповідає дійсній ситуації:

$$\max_i \left[\min_j b_{ij} \right] = \max_i \left\{ \min_j \left[a_{ij} - \left(\max_i a_{ij} \right) \right] \right\}. \quad (2.13)$$

Ступінь «жалю», в критерії Севіджа концепції адаптивізації, характеризується величиною різниці поточ-

ної оцінки з максимумом оцінки вибраної альтернативи:

$$bij = aij - \left(\max_i a_{ij} \right), \quad (2.14)$$

яка може набувати негативних або нульових значень.

В цьому сенсі концепція адаптивізації припускає можливість оперативного реагування, вплині ключової операції підприємства, на поточну шляхом врахування інформації про зміни комплексу умов проведення ключової операції. Суть концепції адаптивізації полягає в зміні стратегії управління в системно-синергетичному розумінні — як способу зміни параметрів, структури, рівнів зв'язків і алгоритмів реалізації ключових операцій в системі підприємства. Такий підхід відповідає задачі не «забезпечення надійності» підприємства, а задачі «управління надійністю» підприємства й функціонування на засадах апріорної (знань до початку дій), поточної й прогнозовної інформації з ціллю досягнення або збереження певного стану системи підприємства, з урахуванням мінливого комплексу умов проведення ключової операції підприємства. Як реакція на нову інформацію і прогноз розвитку ключової операції в новому проекті, система підприємства може змінювати ієрархію цілей свого функціонування, тому що кожний новий проект це спеціальним образом оформлена пропозиція про зміну рівня діяльності підприємства, яка переслідує певну ієрархію цілей [105, С. 76—77]. Концепція адаптивізації приводить до цілеспрямованої й гнучкої системі дій і ухвалення рішень [102, С. 37—40]. За необхідністю ухвалення рішень в умовах невизначеності, керівництву підприємства доводиться працювати на всіх стадіях і етапах ЖЦ підприємства для підвищення якості продукції й послуг.

В процесі проведення експертизи і оцінки якості проекту об'єкту або реконструкції будівельного об'єкту виникає проблема в підвищенні ефективності і якості експертизи всіх складових проекту. Особливу трудність складає порівняння експертних оцінок проектів по відношенню до кращих світових зразків, новим категорійним поняттям конкурентоспроможності даного проекту для участі в тендері або конкурсі для підняття іміджу організації, формами організації і регулювання

багатофакторних систем з широким обхватом соціальних, економічних, технічних, екологічних та інших чинників. Вирішальне значення в реалізації управління як усвідомлених, ефективних дій в просторово-часовому континуумі системи, має правильний вибір. Вибір керівника підприємства є управляючою дією, яка дозволяє організувати цілеспрямовану діяльність підприємства. Рішення керівника підприємства, як результат вибору в системі підприємства може мати зумовлену нормативно-правову форму: неформальну — вказівка, порада, рекомендації; формальну — розпорядження, накази і т.п. Ухвалення управлінського рішення (вибір) розглядається керівником підприємства як процедура вибору альтернативи із заданої безлічі альтернатив. Послідовність ухвалення управлінського рішення має класичну послідовність процедур:

- 1) вибрати цілі, ради досягнення яких проводиться управління;
- 2) оцінити ступінь узгодженості цілей управління (від повної узгодженості до повної суперечності);
- 3) сформулювати безліч управлінських альтернатив, з яких відбувається вибір;
- 4) проаналізувати і оцінити наслідки реалізації кожної управлінської альтернативи;
- 5) сформулювати критерії порівняння, тобто правило, за допомогою якого визначається перевага управлінських альтернатив;
- 6) задати режим вибору: одноразовий або багатократний з навчанням;
- 7) оцінити ситуацію, в якій проводиться управлінський вибір (визначеність або невизначеність та її вигляд);
- 8) визначити тип відповідальності за ухвалене рішення (індивідуальна, групова), [109, С. 308].

Всю послідовність процедур (1—8) керівник підприємства може виконати сам або доручити експертам по напрямам. У стандарті ДСТУ ISO 9000-2007 такі експертні процедури називаються експертизою (дослідження фахівцем-експертом) або проведенням аудиту якості методами експертних оцінок — кількісних або якісних порядкових оцінок, які не піддаються безпосередньому виміру й ґрунтуються на судженнях фахівців, але виражені чисельно в експертних шкалах якості — шкалах відношень. Для кожного напрямку експертних оцінок необхідна побудова єдиної кваліметричної експертної шкали [109, С. 310-311; 112, С. 140]. Побудуємо

такі шкали для практичної реалізації методів системно-синергетичної економетрики.

Системно-синергетична економетрика — міждисциплінарний науковий синтез у науці про економічні вимірювання (еконо + метрологія) і оцінку якості будь-яких об'єктів і процесів, що входять в простір цілісного природоосвоєння Людини, [113, С. 23—26]. Системно-синергетична економетрика (ССЕ) в своїй квалітативній еволюції і становленні трансформує економетрику в синтетичну економетрику еволюції якості, яка включає в свій теоретико-світопоглядний базис вчення В.І. Вернадського. Акад. Субетто О.І. виділив 9 відмітних особливостей синтетичної економетрики (в філософському аспекті) та запропонував тріадну побудову «піраміди кваліметричних (економетричних) теорій» (загальної, спеціальної і предметної кваліметрії), на відміну від дуальної кваліметрії (теоретичної і прикладної) в концепціях «Азгальдова-Глічова» [61, С. 27—31]. Субетто О.І. ввів поняття про вчення і принцип віддзеркалення (конформного відображення) якості процесів, як результатів включення в теорію якості складних систем теорії циклів і системогенетики, з відповідними системами законів, що дозволяють глибоко розкрити взаємозв'язки в єдності «простору-часі-якості» як в еволюції, так і в функціонуванні систем — об'єктів економетрики [55, С. 8—13; 56, С. 3—13; 114, С. 2—7].

Архітектоніка ССЕ — «піраміда теорій ССЕ», представлена в табл. 2.4 [112, С. 139—140]. ССЕ — сучасна частина теоретико-методологічного базису економіки якості, яка покликана забезпечити вимірювальну базу, націлену на вимірювання і оцінку якості проектів галузі, а також соціальних інститутів, цінних прообразів і ідей, суспільних ідеалів та ін. ССЕ відображає в собі піраміду кваліметрій, використовує багатство їх методологічного змісту іє кваліметричною основою системно-синергетичного аналізу та системно-синергетичної типології, можливо, як нових самостійних напрямів науки.

Системно-синергетичний аналіз є методологією пізнання, в призмі системно-синергетичних аспектів загальних властивостей ССЕ як форми еволюційного існування матерії, як структурованої певним чином енергії.

Таблиця 2.4

Позначення Законів і рівнів якості ієрархії систем, «пірамід якості» і теорії ефективності як фундаменту системно-синергетичної економетрики

Рівні Ноо-якості Буття	Групи Законів рівнів Ноо-якості	Символи Законів рівнів Ноо-якості	Колір Законів рівнів Ноо-якості	Рівні теорії тріадності	Рівні теорії дуальності	Рівні теорії ефективності
7	Закони Вищого Потенціалу		Фіолетовий	–	–	–
6	Закони Ієрархії		Синій	–	–	–
5	Закони Еволюції		Голубий	–	–	Самоорганізація
4	Закони Самоорганізації		Зелений	–	–	Здатність (потенційна)
3	Закони Інформації		Жовтий	Верхня страта ⁴	–	Керованість
2	Закони Енергій		Померанчевий	Середня страта ⁵	Теоретичні	Перешкоди-стійкість
1	Закони Елементів		Червоний	Нижня страта ⁶	Прикладні	Стійкість
0	Закон Передумови		Сірий	–	–	

«Верхня страта»⁴ — загальна економетрика, до складу якої входять: теорія порівняння і логіка оцінок; теорія економетричних шкал; теорія згортання показників і оцінок; теорія алгоритмів оцінки; класифікації показників якості; загальні принципи і аксіоматика (правила виводу) економетрики;

«Середня страта»⁵ — спеціальні економетрика, до складу якої входять: експертна економетрика; індексна економетрика; таксономічна економетрика (або економетрична таксономія); ймовірно-статистична економетрика; нечітка економетрика; тестова економетрика; циклово-динамічна економетрика; теорія оцінювання ефективності, як захід якості систем і процесів;

«Нижня страта»⁶ — предметна економетрика, яка охоплює всі сфери діяльності і суспільного життя Людини, наукові галузі знань, на які ділиться єдина наука як єдиний корпус наукових знань. Нижня страта в «піраміді теорій» синтетичної економетрики зв'язує загальну і спеціальні економетрики із специфікою предметних областей вимірювання і оцінки якості [56, С. 3—7].

Системно-синергетичний аналіз досліджує якість процесів, як результатів включення в еволюцію теорії економіки якості складних систем теорії циклів і системогенетики базового Геному Світу.

«Системи Світу еволюціонують дискретно з придбанням емерджентних якостей. Світ еволюціонує по спіралі. Індивідуальне функціональне навантаження несуть фази витків еволюційної спіралі. I фаза — період реабілітації й адаптації до нових умов (образно: зима); II фаза — інтенсивне формування функціональних позицій генів в хромосомі (весна); III фаза — розквіт (літо); IV фаза — дозрівання (золота осінь), а з другої половини золотої осені — наростання хаосу», Б.О. Астаф'єв [40, С. 26, 38].

Для ССЕ-оцінок еволюції економіки якості нами сформовано ССЕ-простір якості та ССЕ-шкали якості потужності континууму [0-1] (рис.2.12) [115, С. 207].

В стадії розробки знаходяться роботи по ССЕ-інтеріоризації та ССЕ- **екстеріоризації** діяльності працівників підприємства. ССЕ-інтеріоризація як процес переходу від зовнішньої, матеріальної дії до внутрішньої, ідеальної дії. Завдяки інтеріоризації, психіка людини набуває здатність оперувати мислеобразами предметів, які в даний момент відсутні в його полі зору. Важливим знаряддям цього переходу служить слово, а засобом переходу — мовна дія. ССЕ-екстеріоризація — процес перетворення внутрішньої психічної дії Людини у зовнішню дію. Процеси ССЕ-інтеріоризації та ССЕ-екстеріоризації нерозривно пов'язані в діяльності якісної підготовки робітників підприємства усіх рівнів, оскільки інтегрують зовнішню (фізичну) і внутрішню (психічну) сторони Людини. Аналіз цих процесів має виняткове значення в ході професійного навчання, а також, при розвитку конструктивно-технічної творчої діяльності, [115, С. 206].

Такий підхід дозволяє: 1). в діючих СУЯ використати моделі еволюції Астаф'єва Б.О. та матриці Періодичної Системи Всезагальних Законів Світу Маслової Н.В., [116, С. 85—89]; 2). оновити діючі СУЯ підприємства в призмі поняття світового рівня якості.

Формування ССЕ-шкал якості потужності континууму [0-1], «золотого перетину» — «0,582 — 0,418»

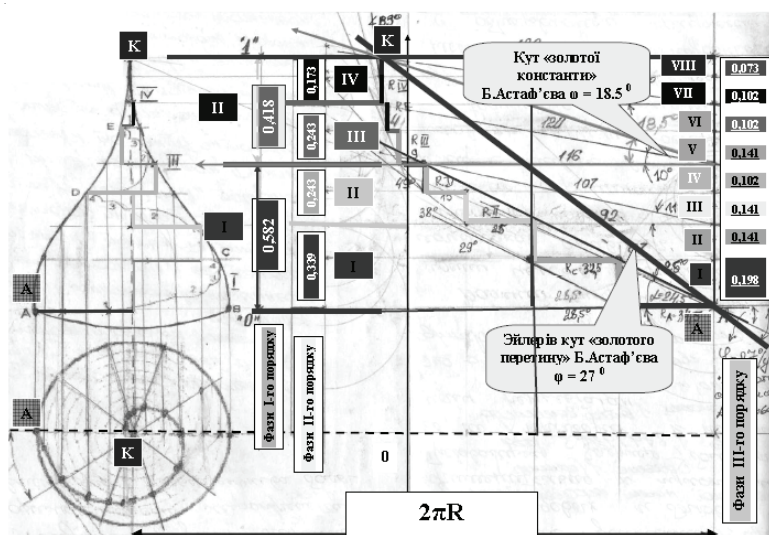


Рис. 2.12. Графоаналітична афінна модель формування системно-синергетичних економетричних шкал якості потужності континууму $[0-1]$, {«золотого перетину» — «0,582 — 0,418»} та «сходинок» якості

Астаф'єва Б.О. та «золотого перетину» — «0,618 — 0,382» Леонардо да Вінчі, рядів Фібоначчі і Люка створює можливість розширити архітектоніку економетрики з 5 рівневої, згідно теорії ефективності, що зараз застосовується, до 8 рівневої ССЕ з можливістю застосування європейської шкали ECST для оцінки підготовки персоналу підприємства, [115, С. 206]. Нова ССЕ відповідає чинникам історичної генодігми керованої соціоприродної еволюції і синтетичної квалітативної революції — революції якості й зрозуміла для використання оцінок якості. На рис. 2.12 представлено графоаналітичний алгоритм розрахунку вкладеності ССЕ ієрархії систем (від грец. hieros — священний і arche — влада), як індуктивної методології Френсіса Бекона, розташування частин або елементів цілого в порядку їх емерджентної (якісної) інтеграції від нижчого до вищого, згідно 8 базових рівнів буття.

Вводимо поняття «міри якості», як: 1) відображення якості або підмножин якостей, морфологічних елементів якості, як системи, на безліч чисел або семантичних

одиниць (у останньому випадку поняття «міри якості» представляється як семантична міра якості); 2) віднесення до основних типів поняття «міри якості» відображень шкалування і відображень згортання, відповідно до якого одна властивість продукції може вимірюватися декількома показниками, і, навпаки, декілька властивостей можуть вимірюватися однією мірою. Для оцінки якості продукції необхідно застосувати методи кількісного і якісного аналізу і синтезу.

До них можна віднести наступні:

1) методи первинної обробки даних (табулювання, побудова діаграм, гістограм, полігонів і кривих розподілу); 2) методи вторинної обробки даних (обчислення статистик); 3) кореляційний аналіз; 4) дисперсійний аналіз; 5) регресійний аналіз; 6) факторний аналіз; 7) кластерний (таксономічний) та 8) шкалування [106, С. 145—156].

На наш погляд найбільшому впливу системно-синергетичної економетрики, в призмі оцінки якості продукції, підвергнуться методи кластерного аналізу й шкалування. Розглянемо їх докладніше.

Кластерним (таксономічним) аналізом математичний метод угруповання даних в класи (кластери, таксони — синоніми множини даних) так, щоб об'єкти, які входять в один клас, були однорідними за якою-небудь ознакою в порівнянні з об'єктами, що входять в інші класи, й класи не пересікалися з іншими класами. В результаті з'являється можливість визначити відстань між об'єктами дослідження в якійсь метриці і дати впорядкований опис їх взаємин (або відмінності) на кількісному рівні. Суть кластерного аналізу дозволяє розглядати його як метод, що явно суміщає кількісну обробку даних з їх якісним аналізом.

Шкалування, як метод, з більшою мірою чим кластерний аналіз, суміщає в собі риси кількісного і якісного вивчення об'єктів реальності. Кількісний аспект методу шкалування полягає в тому, що в його процедуру входять вимірювання і числове представлення даних множини об'єктів. Якісний аспект шкалування виражається в тому, що, по-перше, шкалування дозволяє маніпулювати не тільки кількісними даними, але і якісними даними, що не мають одиниць вимірювання, а,

по-друге, включає елементи якісних методів (класифікації, типологізації, систематизації), ціллю яких є розбиття множини на непересічні класи.

Принциповою особливістю шкалування є поєднання процедур збору даних і їх обробки. Шкалування органічно «вростає» в специфічні області знання і набуває, разом з ознаками загальнонаукового методу, ознак вузько специфічного: поєднання в шкалуванні емпіричних процедур з обробкою даних. Емпірика конкретна, математика абстрактна. У практиці ухвалення рішень можна розрізнити дві ситуації з використанням шкалування. Перша — це побудова шкал, а друга — їх використання. Формальна побудова шкал виноситься за межі безпосередніх вимірювань і збору даних про об'єкт. У найзагальнішому сенсі шкалування є спосіб пізнання Світу через моделювання реальності за допомогою формальних (числових) систем.

Визначення поняття шкалування — це процес відображення по заданих правилах емпіричних множин у формальні. Під емпіричною множиною розуміємо будь-яку сукупність реальних об'єктів (людей, явищ, властивостей, процесів, подій), що знаходяться в визначених стосунках один з одним. Ці стосунки можуть бути представлені 4 типами емпіричних операцій: 1) рівність (рівно-не рівно); 2) ранговий порядок (більше-менше); 3) рівність інтервалів; 4) рівність стосунків. За природою емпіричних множин шкалування ділиться на два види: фізичне — шкалуванню піддаються об'єктивні (фізичні) характеристики об'єктів дослідження, і, суб'єктивне (психологічне) -шкалуванню піддаються суб'єктивні (психологічні) характеристики. Під формальною множиною розуміємо довільну сукупність символів (знаків, чисел), зв'язаних між собою певними стосунками, які відповідно емпіричним стосункам описуються 4 видами формальних (математичних) операцій:

1) «рівно-не рівно» ($=\neq$); 2) «більше-менше» ($><$); 3) «складання-віднімання» ($+ -$); 4) «множення-ділення» ($\times \div$).

При шкалуванні обов'язковою умовою є однозначна відповідність між елементами емпіричної і формальної множини. Це означає, що кожному елементу емпіричної множини повинен відповідати тільки один елемент

формальної множини, і навпаки. Підсумком шкалування є побудова шкал (лат. — сходинок), тобто деяких знакових (числових) моделей досліджуваної реальності, за допомогою яких можна цю реальність виміряти. Шкали є вимірjuвальними інструментами.

Відношення між елементами емпіричної множини і відповідні допустимі математичні операції (допустимі перетворення) обумовлюють рівень шкалування і тип отримуваної шкали. Першому типу стосунків ($\neq$) відповідають малоінформативні шкали найменувань, другому ($><$) — шкали порядку, третьому ($+-$) — шкали інтервалів, четвертому ($\times :$) — шкали стосунків, [106, С. 145—153]. Характеристики сучасних шкал економетрики представлені в табл. 2.5. Згідно методу аналогій, кількісні і якісні оцінки, що відповідають генодігмі шкалування й кластеризації еволюції Базового Геному Світу, можливо застосовувати для економетричної оцінки еволюції будь-яких систем, за основними параметрами: якості, продуктивності і надійності.

Таблиця 2.5

Характеристика типів шкал

Тип шкали	Стосунки між шкальними значеннями	Допустимі перетворення шкали	Допустимі статистичні розрахунки	Наявність нуля і одиниць вимірювання
Номинальна шкала	стосунки нерівності, відмінності	встановлення взаємодіючих впливів	відсоток, частка, мода	немає нуля немає одиниць вимірювання
Порядкова шкала	є ієрархія ознак, порівняння, відношення нерівності. Більше, менше, рівно, не рівно	збереження порядку	відсоток, частка, мода, медіана	немає нуля немає одиниць вимірювання
Інтервальна шкала	рівність, нерівність, більше, менше, більше на ..., менше на ..., відношення між інтервалами	можна міняти одиницю вимірювання і умовний нуль	відсоток, частка, мода, медіана, середнє арифметичне, дисперсія, середнє квадратичне відхилення	умовний нуль є одиниці вимірювання
Шкала відношень	рівність, нерівність, більше, менше, більше на ..., менше на ...	можна міняти одиниці вимірювання, нуль переносити не можна	відсоток, частка, мода, медіана, середнє арифметичне, дисперсія, середнє квадратичне відхилення	абсолютний нуль, є одиниці вимірювання

Пояснення абсолютної шкали виносимо за таблицю у зв'язку з її особливістю для дослідження — ми побудуємо абсолютну шкалу оцінки якості. Абсолютною називають шкалу, яка має і абсолютний нуль і абсолютну одиницю. Ця шкала не єдина з точністю до якогось перетворення, а просто єдина, унікальна. Саме такою шкалою є послідовність натуральних чисел, зв'язаних відношеннями «золотих перетинів». Важливою особливістю абсолютної шкали, в порівнянні з рештою всіх шкал, є абстрагованість (безрозмірність) і абсолютність її одиниці. Ця особливість дозволяє проводити над показаннями абсолютної шкали такі операції, які недопустимі для показань інших шкал, — вживати ці показання як показник ступеня або основу логарифма [106, С. 154].

Стисло розглянемо Базовий Закон Передумови — правило генетичної послідовності любого структурно-функціонального стану систем. Це правило інтегрує сім базових еволюційних динамік: будь-яка нова система має еволюційно попередню до неї систему, яка пройшла 7 рівнів зростання після 0 рівня: «0-рівень» — дія Закону Передумови (сірий); «1-рівень» — фізичний (червоний); «2-рівень» — енергетичний (оранж-померанчовий); «3-рівень» — інформаційний (жовтий); «4-рівень» — самоорганізації (зелений); «5-рівень» — еволюційної динаміки (голубий); «6-рівень» — ієрархічності (синій); «7-рівень» — вищого потенціалу (фіолетовий). Цвітова гама наведена в послідовності кольорів спектру світла, що вербально російською — «Каждый Охотник Желает Знать Где Сидит Фазан». Кожна перша літера цієї приказки вказує на колір спектрального випромінювання по довжині хвилі, російською — «Красный, Оранжевый, Жёлтый, Зелёный, Голубой, Синий, Фиолетовый». Еволюційні моделі із Законом Передумови представляють собою еволюційні сходи (шкалу-драбинку), які кодовані особливістю динаміки (КОД) еволюційної константи $Se = 0,4178973$, як алгоритм еволюції будь-яких систем Космосу, Землі і Природи, людської діяльності. Це поняття ми назвали «КОД еволюції».

Код еволюції — це присутність еволюційної константи $Se = 0,4178973$ в кожному якісно новому еволюційному кроці системи.

«Система станом А повинна пройти усі стадії еволюції (розвитку від 1 до 7) і, тільки після цього, зможе здійснити квантовий перехід «стрибок» в плині якісних змін в систему станом В. Система А є історією для системи В, а система В володіє по відношенню до системи А емерджентними властивостями — має нову якість, якої немає в жодному елементі і в цілому в системі А. Виникнення і визрівання в системі А емерджентних (якісних) властивостей системи В є ціллю (метою, місією) системи А, підготовкою її до переходу на новий рівень розвитку [116, С. 85—88].

Розкриємо поняття «непряме» і «пряме» шкалування. Непряме, або об'єктивне шкалування — це процес відображення емпіричної множини у формальну при взаємній невідповідності (відсутності ізоморфізму) між структурами цих множин. Непрямі суб'єктивні шкали по способах їх побудови, початковими допущеннями і одиницями вимірювання утворюють декілька груп, головні з яких: 1) шкали накопичення, або логарифмічні шкали; 2) шкали, засновані на вимірюванні; 3) шкали оцінок (порівняльних і категоріальних). Найбільшими прикладними можливостями володіють шкали оцінок. Вони дозволяють вимірювати будь-які явища, реалізують як фізичне, так і психометричне шкалування, дають можливість багатовимірного шкалування. По типології допустимих перетворень непрямі шкали представлені в основному шкалами порядку і інтервалів. Аналітичним виразам цих шкал привласнюється статус законів, назви яких пов'язані з іменами їх авторів: 1) логарифмічний закон Вебера — Фехнера; 2) закон П'єрона (для простої реакції); 3) закон порівняльних оцінок і закон категоріальних оцінок Торгерсона. Тому, маємо право Періодичну Систему Всезагальних Законів Світу акад. Маслової Н. В. (відкрила 192 Закони), яка спирається на теорію еволюції Базового Геному Світу акад. Астаф'єва Б. О. (відкрив 11 базових Законів), прийняти як назву еволюційних динамік Законів еволюційної економіки якості та застосувати символи ноосферної теорії для позначення ССЕ ієрархії систем, 8 рівнів буття, кластерування й шкалування (табл. 2.6).

Пряме, або суб'єктивне шкалування є процесом відображення емпіричної множини у формальну при вза-

Таблиця 2.6

Позначення Законів системно-синергетичної ієрархії систем

Рівень Буття	Групи Законів	Символи	Колір
7	Закони Вищого потенціалу		Фіолетовий
6	Закони ієрархії		Синій
5	Закони еволюції		Голубий
4	Закони самоорганізації		Зелений
3	Закони інформації		Жовтий
2	Закони енергій		Померанчевий
1	Закони елементів		Червоний
0	Закон Передумови		Сірий

ємооднозначній відповідності (ізоморфізму) структур цих множин. Але співвідношення методу шкалування з вимірюванням породжує проблему. На наш погляд, ця проблема обумовлена відміченими вище особливостями шкалування: 1) поєднанні в шкалуванні емпіричних процедур збору даних і аналітичних процедур обробки даних; 2) єдністю кількісного і якісного аспекту процесу шкалування; 3) поєднанні загальнонауковості і вузькопрофільності, тобто «зрощенні» загальних принципів шкалування із специфічними процедурами конкретних методик.

Деякі дослідники в явному або неявному вигляді ототожнюють поняття «шкалування» і «вимірювання». Вимірювання визначають як «приписування числових форм об'єктам або подіям дослідження відповідно до

визначеного правила». Подібна процедура веде до побудови шкал. Але оскільки процес розробки шкали це процес шкалування, то у результаті отримуємо, що вимірювання і шкалування — одне і теж саме. Метрологія (наука про вимірювання) в поняття «вимірювання» включає як його обов'язковий атрибут засоби вимірювання. Для шкалування (неметричного шкалування) вимірювальні засоби не обов'язкові.

Систематизація — це впорядковування об'єктів всередині класів, класів між собою і множини класів з іншою множиною класів. Це структуризація елементів усередині систем різних рівнів (об'єктів в класи, класів в їх множини і т. д.), сполучення цих систем з іншими однорівневими системами, що дозволяє отримувати системи більш високого ієрархічного рівня організації і узагальненості. Структури підприємства ми розглядаємо як частково впорядковану множину, в якій кожна трьохелементна підмножина еволюційного й фрактального конусів має свою нижню грань, яку ми називаємо перетином елементів множини, так і верхню грань, яку ми називаємо переходом до об'єднання елементів впорядкованої множини.

Періодизація — це хронологічне впорядковування існування об'єкту, що вивчається (явищ, подій на фазах ЖЦ). Полягає в розділенні ЖЦ об'єкту на істотні етапи (періоди, фази). Кожен етап зазвичай відповідає значним змінам (кількісним або якісним) в об'єкті, що можна співвіднести з філософською категорією «стрибок».

Розглянуті методи шкалування, кластеризації, систематизації і періодизації застосовуються нами в подальшому формуванні й розрахунках системно-синергетичних шкал якості, формуванні системно-синергетичного простору якості й оцінці якості продукції й послуг.

Оцінки якості продукції, якості управління підприємства, якості професійної підготовки, знань, вмінь, навичок не нові. Але вони безпосередньо не вимірюються органами чуття керівників і колег, а є складовими вирішування більш складних ієрархічних задач. Систему вимірювання складних ієрархічних задач ми назвали системно-синергетичною ієрархіметриєю якості.

Оцінки якості утворюють множини, групи, напівгрупи і являються елементами якогось системно-синергетичного простору — множини якості. Під множиною якості ми розуміємо набір різних об'єктів або елементів, які розглядаємо як одне ціле. У множині якості вводимо поняття міри якості. Міра якості — філософська категорія, що виражає діалектичну єдність якості і кількості об'єкту; указує межу — межу міри якості, за якою зміна кількості спричиняє за собою зміну якості об'єкту і навпаки. Міра якості не негативна рахункова адитивна функція множини m такої, що $m(\emptyset) = 0$, де $\emptyset$ — пуста множина. Адитивні величини об'єктів множини m при їх розбитті описуються обмеженою функцією M , то множина міри якості є $m(M)$, яка має безліч елементарних подій і змін Ω . Оцінити елементарні події і зміни Ω можливо вірогідністю міри якості P , що має властивість $P(\Omega) = 1$, [92, С. 131—132]. А це означає, що в системно-синергетичному просторі якості міра якості має потужний континуум $[0-1]$, (див. рис. 2.12), в який входять {«золоті перетини» — «0,582—0,418» Б. О. Астаф'єва та «0,618—0,382» Леонардо да Вінчі, «сходинок» якості}, що породжують ряди якості Б. О. Астаф'єва, Л. Фібоначчі та М. Люка. Це явище створює можливість розширити архітектоніку економетрики з 5 рівневої, згідно теорії ефективності сьогодення, до 8 рівневої ССЕ і можливістю застосування європейської шкали ECST для оцінки підготовки персоналу підприємства, [115, С. 206]. На цих засадах та ДСТУ ISO 9000:2007 формулюємо нове поняття якості продукції. Якість продукції це сукупність властивостей міри якості задоволення потреб Замовника й інших зацікавлених осіб.

Для можливості вимірювання і оцінки міри якості та її використання як засобу виміру, в системно-синергетичний простір якості нам необхідно ввести синергетичну метрику якості. Системно-синергетична метрика якості — формула або правило для визначення відстані між будь-якими двома точками (елементами) даного простору якості, множини або її частини — напівгрупи якості. Метрика якості — відстань на множині міри якості $m(M)$, як не негативний функціонал d , що задовольняє при любых значеннях x, y, z —

$\bigcup_{n=1}^m (X_n \cap Y_n \cap Z_n)$ аксіомам Фреше: $d(x, y) = 0$ при $x = y$ (аксіома тотожності); $d(x, y) = d(y, x)$ (аксіома симетрії), [92, С. 132]. Тепер, безліч елементів (точок), на яких введена системно-синергетична метрика якості, маємо право називати системно-синергетичним метричним простором якості.

В системно-синергетичному метричному просторі якості (ССМПЯ) усі системи еволюціонують згідно коду еволюційної константи, нелінійним моделям еволюційної спіралі еволюційного конуса та ієрархічної фрактальної моделі еволюційного конуса, еволюційних констант побудови еволюційно-циклічних фазових переходів та біфуркаційних зон енергоінформаційної активності.

В якості метрик ССЕ, як міри відношень елементів систем в ССМПЯ, приймаємо: еволюційну константу $C_e = 0,4178973$; константу «золотого перетину» Леонардо да Вінчі $F = 0,618033989$; константу (I + II) фаз еволюційної спіралі $C_{I,II} = 0,5821027$; константу (III + IV) фаз еволюційної спіралі $C_{III,IV} = 0,4178973$ та константи кожної фази еволюційної гелікоїдної спіралі: $C_{I\phi} = 0,3388$; $C_{II\phi}$ і $C_{III\phi}$ по $0,2433$; $C_{IV\phi} = 0,1746$.

Розглянемо, методом графоаналітичного дослідження, моделі еволюційної спіральної еволюційного конуса та можливість формування шкал ССЕ (рис. 2.13).

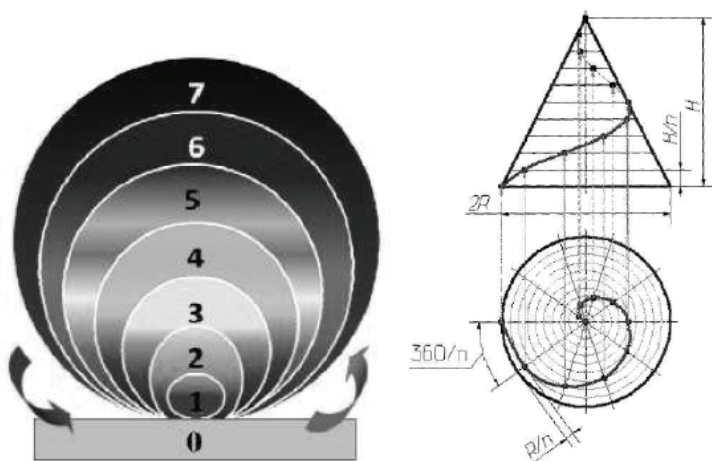


Рис. 2.13. Схема формування шкал якості континууму синергетичного метричного простору якості

Формування і розрахунки послідовних значень шкал ССМПЯ проводимо в філогенетичному напрямі еволюції Базового Геному Світу (проти ходу часової стрілки) по контуру «спіралі Архімеда». Розрахунки проводимо для континууму $[0-1]$ (безперервної сукупності усіх точок прямої або відрізка, еквівалентної сукупності всіх дійсних чисел) {«золотого перетину» — «0,582—0,418»} Б. О. Астаф'єва.

Формування і розрахунки шкал синергетичного метричного простору якості поєднуємо з базовими рівнями Законів еволюції систем, напівгрупою чисел ряду Фібоначчі $\{0, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21\}$, коду еволюції та шкалою системно-синергетичного метричного простору якості (ССМПЯ) на основі «золотого перетину» Л. да Вінчі, яку ми розраховували як ступеневу послідовність значень $0,618^n$, де $n = 1, 2, 3 \dots i$; а шкала ССМПЯ = $\{0; 0,056; 0,90; 0,146; 0,236; 0,382; 0,618; 1,0\}$.

Для сформованих і розрахованих по єдиному алгоритму й коду еволюції систем шкалах ССМПЯ, рис. 2.13 і табл. 2.6, поєднаних з базовими рівнями Законів ССЕ еволюції систем, напівгрупою чисел ряду Фібоначчі $\{0, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21\}$ та розрахованою абсолютною шкалою ССМПЯ на основі «золотого перетину» Астаф'єва Б.О., як $1,418^n$, де $n = 1, 2, 3 \dots i$; а шкала Астаф'єва Б. О. = $\{0; 1,4; 2,0; 2,8; 4,0; 5,7; 8,1; 11,5\}$, формуємо ієрархію шкал якості ССМПЯ Базового Геному Світу та Законів еволюційної динаміки (табл. 2.6, 2.7, 2.8 і 2.9).

В табл. 2.6, 2.7, 2.8, 2.9 та на рис. 2.12, 2.13 наведені елементи системно-структурної системотипії й типології в призмі системно-синергетичної економетрики якості. Системно-структурна типологія (сфера + тип і *logos* — слово, вчення), науковий метод, основа якого декомпозиція (розчленування) систем об'єктів для подальшого їх угруповання за допомогою узагальненої моделі еволюційного конуса або типів фаз, зон біфуркаційних рубежів квантових переходів фаз. Використовується в цілях порівняльного дослідження істотних ознак, зв'язків, функцій, стосунків та системно-синергетичних рівнів якості організації об'єктів. Основні логічні форми системно-синергетичної типології: системна (типова) класифікація, системно-синергетичні систематики і таксономія.

Таблиця 2.7

Формування шкал і базових рівнів еволюції
систем напівгруп

№	Формування шкал			Шкали еволюції (лівостороннє обертання)	Базові рівні еволюції системи
0		0	(0 - 1) Напівгрупи чисел Фібоначчі та «золотого перетину»	0	Попередній
1	Каждый	0,056		1,0	Вишого потенціалу
2	Охотник	0,090		0,618	Ієрархії
3	Желаает	0,146		0,382	Еволюц. динаміки
4	Знать	0,236		0,236	Самоорганізації
5	Где	0,382		0,146	Інформації
6	Сидит	0,618		0,090	Енергії
7	Фазан	1,0		0,056	Елементів
0		0		0	Попередній
1	Чеквовний	1		21	Вишого потенціалу
2	Оранже	2	(0 - 21) Напівгрупи чисел Фібоначчі та «золотого перетину»	13	Ієрархії
3	Жовтий	3		8	Еволюц. динаміки
4	Зелений	5		5	Самоорганізації
5	Голубий	8		3	Інформації
6	Синій	13		2	Енергії
7	Фіолетовий	21		1	Елементів
0		0		0	Попередній

Таблиця 2.8

Ієрархія шкал системно-структурної економетрики

«Сходники» дії Законів Світуні фаз еволюції БГС	Шкала Фібоначчі	Шкала «золо- того перетину»	Ієрархія базових шкал БГС потужності дійсних чисел		
			I-й рівень	II-й рівень	III-й рівень
7	21	1,0	0,418	0,175	0,073
6	13	0,618			0,102
5	8	0,382			0,102
4	5	0,236			0,141
3	3	0,146	0,582	0,243	0,102
2	2	0,090			0,141
1	1	0,056			0,141
0	0	0			0,198

Таблиця 2.9

Співвідношення оцінок і шкал оцінювання якості

Шкали оцінювання	Оцінки												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
4-бальна шкала	2			3			4			5			
Пояснювальна шкала	2 -	2	2 +	3 -	3	3 +	4 -	4	4 +	5 -	5	5 +	
5-бальна шкала	1	2			3		4			5			
12-бальна	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Шкала «Фібоначчі»	0	1	2	3	5		8		13		21		
Шкала ECST	F	FX		E	D		C		B		A		
Вербальна шкала оцінок	Низький	Високий за низький		Низький за середній	Середній		Високий за середній		Низький за високий		Високий		
Ноосферна шкала Астаф'єва Б.О.	0	2	3	5	6		7		8		9	10	
Потужність континууму «0-1», бали/%	0	-										1 / 100	
Континуум Астаф'єва Б.О. «0-1»	0	0,198	0,339	0,48	0,582		0,723		0,825		0,927	1,0	
Інтервали оцінок Астаф'єва Б.О. «0-1»	0 - 0,19	0,2 - 0,28		0,29 - 0,34		0,35 - 0,48		0,49 - 0,58		0,59 - 0,72		0,73 - 0,82	
Інтервали балів оцінок (0-100), % по БГС	0 - 19	20 - 28		29 - 34		35 - 48		49 - 58		59 - 72		73 - 82	
		83 - 93		94 - 100									

Закінчення табл. 2.9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
Шкала Леонардо да Вінчі	0	2	4	6			7			8		9	10		
Континуум Леонардо да Вінчі «0-1»	0	0,236	0,382	0,582			0,618			0,764		0,854	0,944	1,0	
Інтервали оцінок Леонардо да Вінчі «0-1»	0 - 0,235	0,24 - 0,33	0,34 - 0,38	0,39 - 0,58			0,59 - 0,62			0,63 - 0,76		0,77 - 0,85	0,86 - 0,94	0,95 - 1,0	
Інтервали балів оцінок (0-100), або %	0 - 23	24 - 33	34 - 38	39 - 58			59 - 62			63 - 76		77 - 85	86 - 94	95 -100	
Вербальна шкала ECST	Незадовільно - F	Незадовільно - FX		Майже задовільно - E			Задовільно - D			Добре - C			Дуже добре - B		Відмінно - A
Еволюційні динаміки ієрархії Всезагальних Законів Світу по Б.О. Астаф'єву і Н.В. Масловій	0 - Закон Передумови	1 – фізичні Закони	2 – енергетичні Закони	3 – інформаційні Закони			4 – Закони самоорганізації			5 - Закони еволюційної динаміки			6 - Закони ієрархічності		7 - Закони вищого потенціалу

Системно-синергетична економетрика (CSE) може претендувати на те, щоб виконати роль каркасу, який об'єднує усі необхідні методи знання і мисле-образи дій

для створення єдиної системно-синергетичної економічної науки. З методологічної точки зору ССЕ є, по перше, прикладною діалектикою, тому що реалізує ідеї класичної діалектики стосовно конкретних ССЕ завдань, особливості яких полягає в необхідності виявлення причин їх складності і розв'язання цих причин; по друге, міждисциплінарним і наддисциплінарним шляхом до єдиної еволюційної економіки якості в плинні строгих формальних математичних методів, експертних, неформальних та евристичних методів, які використовуються в процесах відкриття нового. Дослідження ССЕ, системно-синергетичної системології й системно-синергетичної типології якості, на засадах нелінійної моделі еволюційного конуса й еволюційної константи, проведено вперше.

Для експертної порівняльної оцінки розроблених шкал, на засадах «золотого перетину» — $\{0,618;0,382\}$ Л. да Вінчі, напівгруп «Фібоначчі», «золотого перетину» — $\{0,582;0,418\}$ та напівгруп Б.О. Астаф'єва, їх порівняння з діючими шкалами вищої школи, представляємо елементи системно-синергетичного простору якості з співвідношенням до еволюційної динаміки ієрархії Всезагальних Законів Світу (рис. 2.14).

Аналіз розробленого інструментарію системно-синергетичного простору якості (ССПЯ) доводить, що досліджені кількісні і якісні оцінки СППЯ можливо застосовувати для кваліметричної оцінки будь-яких систем. Матеріали досліджень, які зведені в табл. 2.6—2.9 та матриця оцінювання, табл. 2.10, рис. 2.14 відповідають головному із Всезагальних Законів Світу — Закону періодизації еволюції.

Таким чином, розроблена нами інтегрована матриця шкал оцінювання будь-яких систем, дає нам підставу вважати, що ми формалізували і доказали гіпотезу сприйняття математичних моделей та алгоритмів побудови еволюційного конусу та фрактальної моделі еволюційного конусу, коду еволюції, констант «золотого перетину», еволюційної енергетичної константи C_e , констант I—IV фаз еволюційного конусу для практичної розробки геометрії і шкал ССЕ, системно-синергетичних методик оцінки якості в системно-синергетичному просторі якості з континуумом потужності [0-1]. Задача побудови системно-синергетичного простору якості вирішена.

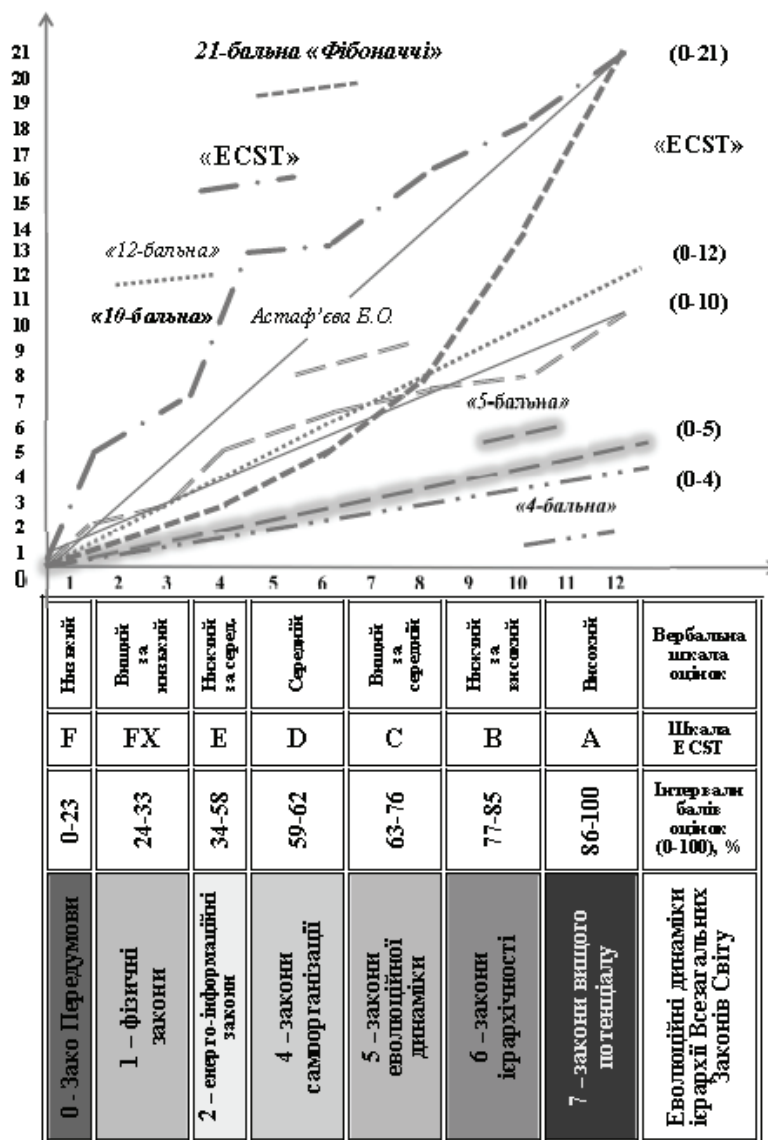


Рис. 2.14. Співвідношення шкал системно-синергетичного простору якості та еволюційної динаміки ієрархії Всеагальних Законів Світу

Таблиця 2.10

Інтегрована матриця шкал оцінювання будь-яких систем, згідно Закону періодизації еволюції

Рівні якості	Системи оцінок / інтервали балів, %*	4-х бальна	5-ти бальна	ECST	12-ти бальна	«Фібоначі»	«Астаф'єва»	«Л. да Вінчі»	Вербальна шкала
0	від 0 до 19	2	1	F	1	0	0	0	Зовсім незадовільно
1	від 20 до 28		2	FX	2	1	2	1	Незадовільно
2	від 29 до 34	3			2	3	2		
3	від 35 до 48	3	3	E	4	3	5	3	Майже задовільно
4	від 49 до 58			D	5,6	5	6	4	Задовільно
5	від 59 до 72	4	4	C	7,8	8	7	5	Добре
6	від 73 до 82			B	9,10	13	8	6	Дуже добре
7	від 83 до 93	5	5	A	11	21	9	7	Відмінно
	від 94 до 100				12		10	8	

* — інтервали балів і % оцінок наведені як просумовані константи підфаз III-го рівня ієрархії еволюційної спіралі по табл. 2.8.

Керівник підприємства всю послідовність процедур системно-синергетичної економетрики (CSE) може виконати сам або привернути експертів по напрямках діяльності. У стандарті ДСТУ ISO 9000-2007 така процедура називається — проведенням аудиту системи управління якістю, проводиться методами експертних оцінок. Експертні оцінки ґрунтуються на думках фахівців, що висловлюються індивідуально або колективно.

В даний час для аналізу ієрархічних систем (проектів продукції, систем управління і т.д.) широко застосовується метод аналізу ієрархій Т. Сааті [108, 111, 112]. Метод аналізу ієрархій (МАІ) є систематизованою процедурою ієрархічного уявлення компонент проблеми. МАІ полягає в декомпозиції дерева проблеми (зверху-вниз) на все простіші складові і подальшу обробку послідовності суджень експертами або керівництвом підприємства, по парних порівняннях простих складових, (див. рис. 2.11). В результаті реалізації МАІ управлінських альтернатив може бути отримана відносна оцінка ступеня (інтенсивність) взаємодії (впливів) компонент нижнього (*i*) рівня

на компоненти верхнього ($i-1$) рівня або i рівня на самий верхній (нульовий) рівень. Оцінки управлінських альтернатив виражаються чисельно. Набуті чисельні значення є оцінками в шкалі стосунків і відповідають оцінкам в сильних шкалах. Розглянемо деякі аспекти ССК в еволюції економіки якості та MAI, [109, С. 310—312]. Кожна з властивостей якості об'єкту (складна або проста) є якісною характеристикою об'єкту (системи). Якісна характеристика у свою чергу може містити визначену міру, як філософську категорію, що виражає діалектичну єдність якості і кількості даної властивості, величину якої визначає показник. Таким чином, показник властивості якості — це кількісна характеристика (міра) цієї властивості; значення (величина) показника має бути тим більше, чим більше визначена міра даної властивості. Показники, що характеризують властивості якості об'єкту (системи), діляться на дві групи. Різниця між цими групами показників полягає в тому, що одні показники можна підсумовувати, а для інших ця операція не має сенсу.

MAI при побудові єдиної експертною шкали, використовує міру ступеня впливу кожного чинника одного рівня на чинники верхнього рівня або на кінцеву мету експертизи. Міра ступеня впливу утворюється в результаті висловлювання експертів про ступінь впливу (важливості, значущості, переваги) кожного чинника. Розглянемо шкалу американського спеціаліста по системному аналізу Сааті Т., представлену в табл. 2.11, [109, С. 207].

Таблиця 2.11

Шкала відносної важливості чинників по Т. Сааті

Ступінь переваги одного об'єкту перед іншим	Міра важливості переваги
Рівна важливість (значущість). Немає переваги	1
Слабка перевага по важливості (значущості). Слабка перевага	3
Істотна або сильна перевага по важливості (значущості). Сильна перевага	5
Дуже сильна або значна перевага по важливості (значущості). Дуже сильна перевага	7
Абсолютна перевага	9
Проміжна оцінка міри переваги між сусідніми значеннями	2, 4, 6, 8

Шкала має дев'ять рівнів оцінки: п'ять основних (1, 3, 5, 7, 9) і чотири проміжних (2, 4, 6, 8). Ступінь переваги одного об'єкту перед іншим і кількість рівнів предста-

влені як подвійна класифікація стимулів і реакцій людини. У шкалі Сааті утворена послідовність 1, 2, 3, ..., 9 стимулів парних порівнянь, які мають розміри одного порядку. Сааті Т. використовував принцип трихотомії трьох зон: неприйняття (1—3), байдужість (4—6), ухвалення (7—9) і для тонкої класифікації в кожну з цих трьох зон також заклад принцип трихотомії — низького (1—2, 2—3, 3—3), помірного (4—5, 5—6, 6—6) і високому ступеню (7—8, 8—9, 9—9). Вийшло, 3 зони по 3 трихотомії це 9 рівнів шкали. Шкалу відносної важливості чинників Т. Сааті розмістив на строго зростаючу числову послідовність, напівгрупу $\{a_n\} = (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)$, в якій для всіх n виконується нерівність $a_n < a_{n+1}$, кожний наступний член напівгрупи на одиницю більший попереднього.

В основу шкали Сааті Т. покладені результати досліджень Е. Вебера (1795—1878), Г. Фехнера (1801—1887) і С. Стівенса (1906—1973) про стимули і реакції. У 1846 р. Е. Вебер сформулював закон, що стосується стимулу вимірюваної величини S . Він виявив, що люди-ОПР, які тримають в руці предмети з багатообразною вагою, можуть відрізнити предмети вагою 20г від 21г, проте не можуть уловити різницю, якщо предмет важить 20,5г. З іншого боку, вони не можуть розрізнити предмети вагою 40 г і 41 г, хоча різницю предметів вагою 40 г і 42 г сприймають. Вивід Вебера, необхідно збільшити вагу S на мінімальну частку ΔS , щоб досягти стану, при якому наше сприйняття вже може розрізнити S і $(S + \Delta S)$. Частка ΔS називається ледве помітною розбіжністю для ОПР. Е. Вебер довів, що відношення $\Gamma = \Delta S / S$ не залежить від S — це закон Вебера. Закон підтверджує, що сприйняття людини-ОПР при збільшенні частки-стимулу вимірюваної величини S на постійну частку самого стимулу $(S + \Delta S)$ змінюється.

Якщо провести розумну агрегацію або декомпозицію нових шкал стимулів, необхідних в кластерах або рівнях ієрархії експертного оцінюваних систем якості, це буде більш ефективним засобом розширення використання закону Вебера ніж метод Т. Сааті. Проведемо побудову нової шкали відносної важливості чинників з використанням ряду Фібоначчі, який має залежність відношень сусідніх членів ряду. Відношення сусідніх чисел ряду Фібоначчі представляє затухаючий коливальний процес, щодо вели-

чини «золотої пропорції» — $\{0,618;0,382\} = 1,618$ Л. да Вінчі, яка відображає єдність і боротьбу протилежностей — дискретності і безперервності. В «золотій пропорції» прихована одна з фундаментальних таємниць Природи [117, С. 79-87]. Шкалу відносної важливості чинників, розміщуємо на зростаючій числовій послідовності $\{a_n\}$ Фібоначчі, в якій для всіх n виконується нерівність $a_{n+1} = a_n + a_{n-1}$, кожний наступний член напівгрупи дорівнює сумі двох попередніх, табл. 2.12.

Розроблена і запропонована нами шкала має вісім (з нульовим) рівнів оцінки якості, що відповідають рівням якості Всезагальних Законів Світу. Кожна подальша оцінка сходинки шкали основна і дорівнює сумі двох попередніх. В кожному члені ряду Фібоначчі зведені відносно кількісна й якісна оцінки якості. Проміжних рівнів оцінок невизначеності, яких в шкалі Т. Сааті чотири, в розробленій нами шкалі немає. Усунення проміжних рівнів, як зон конфліктної невизначеності експертних оцінок параметрів якості, дозволить за всією пропонованою шкалою однозначно оцінювати показники. Ситуації конфліктності шкали Т. Сааті (2, 4, 6, 8 — ΔS закону Вебера), де експертам необхідно знаходити компромісне рішення, в розробленій шкалі відсутні. У пропонованій шкалі ступінь переваги одного об'єкту перед іншим і кількість рівнів представлені як посилені подвійні класифікації стимулів S і реакцій людини-ОПР, як сума двох попередніх значень шкали, а не одного, як у шкалі Сааті Т. Послідовність $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ дев'яти стимулів парних порівнянь в шкалі Т. Сааті, які мають розміри одного порядку, замінені в пропонованій шкалі на послідовність $\{0, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21\}$ восьми стимулів, які мають розміри різних порядків та інтегровані в четвірку основних оцінок по дві в кожній. В запропонованій шкалі також дотримані принципи ієрархії трихотомії. Четвірка двійок основних оцінок відповідає парності чотирьох фаз I порядку і чотирьох фаз II порядку еволюційного конусу по Астаф'єву Б.О, восьми етапам еволюції систем по Масловій Н.В., восьми рівням еволюції «сходів якості» підприємства, восьми рівням інновацій якості проєктів, об'єктів, системам оцінок і уявлень. Пропонована шкала відносної важливості чинників розміщена на

строго зростаючій числовій послідовності Фібоначчі $\{\Phi_n\}$, в якій для всіх пвиконується $\Phi_{n+1} = \Phi_n + \Phi_{n-1}$, (див. рис. 2.13, табл. 2.8). Завдяки прийнятій послідовності по Фібоначчі, ми маємо можливість апіорі, оцінивши показник якості і ступінь еволюції об'єкту, розрахунково прогнозувати значення показників якості на подальших ступенях еволюції продукції й підприємства [109, С. 311]. Порівняння шкал зводимо в табл. 2.12.

Таблиця 2.12

Порівняння шкал Сааті Т. і «по Фібоначчі»

Ступінь переваги одного об'єкту перед іншим	Міра важливості переваги Т. Сааті	Міра важливості переваги «по Фібоначчі»
Рівна важливість (значущість). Немає переваги	1 (2)	0
Перевага по важливості (значущості). Слабка перевага	3 (4)	1 (0+1), 2 (1+1)
Істотна перевага по важливості (значущості). Сильна перевага	5 (6)	3 (1+2) 5 (3+2)
Сильна або значна перевага по важливості (значущості). Дуже сильна перевага	7 (8)	8 (5+3) 13 (8+5)
Абсолютна перевага.	9	21 (13+8)
Проміжні оцінки міри переваги	2, 4, 6, 8	немає

Ми надали концептуальну основу для побудови нових методів і підходів. Ця методика пропонує засоби для впорядкування пріоритетів і вимірювання інтенсивності взаємодії компонент, що описують структуру ієрархії системи еволюційної економіки якості. Методика враховує роль Людини, як елементу експертної ієрархії й управлінця, в складних соціально-організаційних системах підприємства.

Окрім розробленої системно-синергетичні шкали якості можливо застосування усіх шкал розробленого простору якості системно-синергетичної економетрики (Астаф'єва Б. О., Л. Фібоначчі, Л. да Вінчі й ін.), які надають можливість отримати якісну інформацію для процесу якісного управління, інформацію як системний ресурс системно-синергетичної економетрики забезпечення процесів якісного управління й виробництва підприємства.

Для коректного вирішення задач системно-синергетичної економетрики, рішення яких стійке в тому сенсі, що воно мало залежить (змінюється) при малих змінах

початкових даних задачі, проведемо статистичне (розрахунково-економічне) дослідження розроблених шкал простору системно-синергетичної економетрики.

У США щорічно в сферу статистичного контролю якості направляється не менше 20 млрд. доларів. По даним експертів в нашій країні об'єм «ринку статистичних та економетричних послуг» на порядок менше. «Економетрика — комплекс методів, за допомогою яких проводиться аналіз взаємозв'язків різних економічних чинників і показників. При даному дослідженні використовується статистичний апарат (зокрема апарат математичної статистики), а також теорія вірогідності. На підставі цих методів представляється можливість виявлення невідомих взаємозв'язків, доказіснування деяких взаємозв'язків економічних показників», [118, С. 761].

Економетрика — це наука, що вивчає конкретні кількісні і якісні взаємозв'язки економічних об'єктів і процесів за допомогою математичних і статистичних методів і моделей. Економетричні методи це перш за все методи статистичного аналізу конкретних економічних даних в теорії і практиці управління. Нобелівські премії по економіці отримали економетристи Ян Тільберген, Рагнар Фріш, Лоуренс Клейн, Трюгве Хаавельмо. У 2000 році до них додалися ще двоє — Джеймс Хекман і Даніель Мак Фадден.

Переходимо до статистичного (розрахунково-економічного) дослідження розроблених шкал простору ССЕ на коректному прикладі порівняння споріднених економетричних моделей по емпіричним одиничним показникам якості, який ми взяли для розрахунків як приклад — еталон для 8 споріднених економетричних (математичних) моделей A_i , табл. 2.13, [113, С. 461—478].

Матриця-еталон, табл. 2.13, містить: A_i — альтернативи, тобто варіанти станів моделей, кращі з яких необхідно вибрати ($A_1—A_8$) для економічно обґрунтованого прийняття рішення; S_j — можливі дії, тобто стани вхідних сигналів ($S_1—S_{12}$); a_{ij} — експертні оцінки вибраної альтернативи ($A_i \times S_j = 8 \times 12 = 96$). Необхідно зробити вибір по оптимальному критерію якості (по рис. 2.11, табл. 2.2, 2.3, формули 2.11—2.14), міри інтегральної якості ключових процесів проекту та кращих управлінських альтернатив, що є фактичним рішенням

задачі теоретичного обґрунтування критеріального вибору якості управлінських альтернатив (табл. 2.2. і 2.3). Є дані 8 фактичних експериментів на моделях, які оцінені 12 експертами для 12 наборів вхідних змінних, табл. 2.13. Впорядкування (ранжування) по сумі відносних погрішностей (відхилень) в лінійній шкалі ранжування має вигляд (табл. 2.13):

Таблиця 2.13

Результати експертного ранжування емпіричних
одиничних показників якості

Sj	Ai							
	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	A ₇	A ₈
S ₁	5	3	1	2	8	4	6	7
S ₂	5	4	3	1	8	2	6	7
S ₃	1	7	5	4	8	2	3	6
S ₄	6	4	2,5	2,5	8	1	7	5
S ₅	7	1	3	5	2	4	8	6
S ₆	5	6	4	3	2	1	7	8
S ₇	6	1	2	3	5	4	8	7
S ₈	5	1	3	2	7	4	6	8
S ₉	6	1	3	2	5	4	7	8
S ₁₀	5	3	2	1	8	4	6	7
S ₁₁	7	1	2	2	6	4	5	8
S ₁₂	1	6	5	3	8	4	2	7
ΣAi	59	38	36,5	30,5	75	38	71	84
Σранг	5	3-4	2	1	7	3-4	6	8

$$A_4 < A_3 < \{A_2, A_6\} < A_1 < A_7 < A_5 < A_8 \quad (2.8)$$

У табл. 2.13 приведені ранги 8 моделей по точності наближення в окремих експериментальних точках (ранг 1 — найточніша модель, ранг 2 — друга, по точності, ... ранг 8 — найдалша від дійсного експериментального значення модель). Вони отримані шляхом порівняння відносних погрішностей. Ранги моделей {A₂, A₆} рівні, що привело до конфліктності ситуації в оцінках [113, С. 461—478].

Представимо дані й розрахунки рангів таблиці 2.13 в шкалах системно-синергетичної економетрики в «віддзеркаленій» (вищий ранг — вища оцінка) шкалі Астаф'єва Б. О. з одним знаком після коми. Розрахунки й аналіз даних наведено в табл. 2.14.

Таблиця 2.14

Розрахунки рангів альтернатив
в шкалі Б.О. Астаф'єва

№ екст.	Д	Л	МК	Б	ГБ	Сол	Стеф	К
1	2,8	5,7	11,5	8,1	1	4	2	1,4
2	2,8	4	5,7	11,5	1	8,1	2	1,4
3	11,5	1,4	2,8	4	1	8,1	5,7	2
4	2	4	8,1	8,1	1	11,5	1,4	2,8
5	1	8,1	4	2	5,7	2,8	11,5	1,4
6	2,8	2	4	5,7	8,1	11,5	1,4	1
7	2	11,5	8,1	5,7	2,8	4	1	1,4
8	2,8	11,5	5,7	8,1	1,4	4	2	1
9	2	11,5	5,7	8,1	2,8	4	1,4	1
10	2,8	5,7	8,1	11,5	1	4	2	1,4
11	1,4	11,5	5,7	8,1	2	4	2,8	1
12	11,5	2	2,8	5,7	1	4	8,1	1,4
Сума	65	128	103	133	36	106	57	15
Серед.	5,4	10,7	8,6	11,1	3,0	8,8	4,7	1,2
Ранг	5	<u>2</u>	<u>4</u>	<u>1</u>	7	<u>3</u>	6	8
Медіана	3	8	8	10,5	1	5	2	1
Ранг	5	<u>2,5</u>	<u>2,5</u>	<u>1</u>	7	<u>4</u>	6	7
Дисперсія	49,1	68,6	25,7	33,5	14	42,5	39,3	0,4
Мода	3	21	8	13	1	5	2	1
Ранг	5	<u>1</u>	<u>3</u>	<u>2</u>	7	<u>4</u>	6	7
Сер.геом.	3,1	7,1	7,4	9,5	1,9	7,1	2,6	1,2
Ранг	5	4	2	<u>1</u>	7	3	6	8
Сер.ранг	5	<u>2,25</u>	<u>2,875</u>	<u>1</u>	7	<u>3,5</u>	6	8
Закл. ранг	5	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>1</u>	7	<u>4</u>	6	8

Заключний ранг по відносно нелінійній шкалі Астаф'єва Б.О. (див. рис. 2.13, табл. 2.9) має вигляд (нижня строчка табл. 2.14 — «заключний ранг»):

$$A_4 < A_2 < A_3 < A_6 < A_1 < A_7 < A_5 < A_8 \quad (2.9)$$

Конфліктна ситуація рівності оцінок міри якості (переваги), яка є в табл. 2.11 та формулі 2.8 полугрупи рангів еталону, відсутня (формула 2.9).

Проведемо дослідження й розрахунки рангів табл. 2.14 в шкалах системно-синергетичної економетрики в «віддзеркаленій» (вищий ранг — вища оцінка) шкалі Астаф'єва Б.О. (табл. 2.9) для цілих значень чисел шкали, тому, що в моделях процесів фігурують такі об'єкти, які неможливо оцінювати не цілими числами (напр., кількість каменярів, бетонних плит, рулонів обоїв і т.д.). В математиці це задача розрахунку ант'є [92, С. 15]. Ант'є — ціла частина найбільшого цілого числа, що не перебільшує задане число. Позначається $[a]$ або $E(a)$, або $\text{entier } a$, де a — задане число. Наприклад, $[3,7] = 7$; $[-5,1] = -6$. Розрахунки й аналіз даних наведено в табл. 2.15.

Таблиця 2.15

Розрахунки рангів в шкалі ССЕ Б.О. Астаф'єва
для цілих значень оцінок

№ екс.	Д	Л	МК	Б	ГБ	Сол	Стеф	К
1	3	6	11	8	1	4	2	1
2	3	4	6	11	1	8	2	1
3	11	1	3	4	1	8	6	2
4	2	4	6	6	1	11	1	3
5	1	8	4	2	6	3	11	1
6	3	2	4	6	8	11	1	1
7	2	11	8	6	3	4	1	1
8	3	11	6	8	1	4	2	1
9	2	11	6	8	3	4	1	1
10	3	6	8	11	1	4	2	1
11	1	11	6	8	2	4	3	1
12	11	2	3	6	1	4	8	1
Сума	45	77	71	84	29	69	40	15
Серед.	3,75	6,42	5,92	7	2,42	5,75	3,33	1,25
Ранг	5	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>1</u>	7	<u>4</u>	6	8
Мед.	3	6	6	7	1	4	2	1
Ранг	5	<u>2,5</u>	<u>2,5</u>	<u>1</u>	7	<u>4</u>	6	7
Диспер.	11,0	15,2	5,4	6,7	5,4	8,6	10,6	0,4
Мода	3	11	6	8	1	4	2	1
Ранг	5	<u>1</u>	<u>3</u>	<u>2</u>	7	<u>4</u>	6	7
С. геом.	2,8	5,0	5,51	6,4	1,8	5,2	2,3	1,2
Ранг	5	<u>4</u>	<u>2</u>	<u>1</u>	7	<u>3</u>	6	8
С. ранг	5	2,375	2,625	1,25	7	3,75	6	7,5
З. ранг	5	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>1</u>	7	<u>4</u>	6	8

Заключний ранг по шкалі Астаф'єва Б.О. для цілих значень шкали має вигляд (нижня строчка табл. 2.15 — «заключний ранг»):

$$A_4 < A_2 < A_3 < A_6 < A_1 < A_7 < A_5 < A_8. \quad (2.10)$$

Конфліктна ситуація рівності оцінок міри якості (переваги), яка є в табл. 2.13 та формулі 2.8 підгрупи рангів, відсутня (формула 2.10). Значення заключних рангів від пониження точності оцінок й переходу на шкалу цілих чисел не змінилися. Конфліктна ситуація оцінок міри якості (переваги), яка є в табл. 2.13, також відсутня.

Продовжимо дослідження й розрахунки для шкали Л. Фібоначчі, для цього представимо дані й розрахунки рангів табл. 2.13 в шкалах системно-синергетичної економетрики в «віддзеркалений» (вищий ранг — вища оцінка). Результати розрахунків й аналіз даних наводимо в табл. 2.16.

Таблиця 2.16

Розрахунки рангів в шкалі Л. Фібоначчі

Sj	Моделі дослідження Ai							
	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	A ₇	A ₈
S ₁	3	8	21	13	1	5	2	1
S ₂	3	5	8	21	1	13	2	1
S ₃	21	1	3	5	1	13	8	2
S ₄	2	5	8	8	1	21	1	3
S ₅	1	13	5	2	8	3	21	1
S ₆	3	2	5	8	13	21	1	1
S ₇	2	21	13	8	3	5	1	1
S ₈	3	21	8	13	1	5	2	1
S ₉	2	21	8	13	3	5	1	1
S ₁₀	3	8	13	21	1	5	2	1
S ₁₁	1	21	8	13	2	5	3	1
S ₁₂	21	2	3	8	1	5	13	1
Сума	65	128	102	133	36	106	57	15
Середнє	5,4	10,7	8,5	11,1	3,0	8,8	4,7	1,3
Ранг	5	2	3	1	7	4	6	8

Заключний ранг по шкалі Л. Фібоначчі для цілих значень шкали має вигляд (нижня строчка табл. 2.16 — «ранг»):

$$A_4 < A_2 < A_3 < A_6 < A_1 < A_7 < A_5 < A_8. \quad (2.11)$$

Конфліктна ситуація рівності оцінок міри якості (переваги), яка є в табл. 2.13 та формулі 2.8 полугрупи рангів, відсутня (формула 2.11). Значення заключних рангів від переходу на шкалу Л. Фібоначчі не змінилися. Конфліктна ситуація оцінок міри якості (переваги), яка є в табл. 2.13, також відсутня. Істотно збільшилася різниця чіткості визначення середніх оцінок, що дуже спрощує остаточну проблему вибору альтернатив. Наводимо в таблиці 2.17 заключні результати статистичного дослідження шкал і можливих критеріїв вибору управлінських альтернатив в якості розрахункових статистик.

Впорядкування (ранжування) по сумі відносних відхилень в критеріальних ранжуваннях має вигляд, (табл. 2.18):

$$A_4 < A_3 < \{A_2, A_6\} < A_1 < A_7 < A_5 < A_8. \quad (2.12)$$

Результати розрахунків критеріїв оптимальності по різних концепціям ефективності, представлені ранговою послідовністю формули 2.12. Дослідження й порівняння критеріїв теорії ефективності проведені для трьох видів діючих концепцій управління: концепції придатності по критерію Лапласа; концепції оптимізації по критерію Вальда; концепції адаптивізації по критерію Севіджа. Окремо зроблено дослідження з використанням цілочисельного критерія ант'є. Усі результати критеріальних досліджень для даних табл. 2.13 з 8 бальною шкалою оцінок рівні й не зняли конфліктної ситуації в рангах моделей $\{A_2, A_6\}$.

Результати розрахунково-критеріальних досліджень дають нам впевненість в перевазі розроблених шкал і критеріїв системно-синергетичного метричного простору якості, табл. 2.17 у формі параметричних статистик мір якості, які дали можливість отримання однозначності фактичних результатів. Але залишається проблема методу шкалування та його співвідношення з вимірюванням, яка обумовлена розглянутими прикладами: 1) поєднанням при шкалуванні емпіричних процедур збору даних і аналітичних процедур їх обробки; 2) єдністю кількісного і якісного аспекту процесу шкалування; 3) поєднанням загальнонауковості і вузькопрофільності, тобто «зрощенням, синергетичною інтеграцією» загальних принципів шкалування із специфічними процедурами конкретних методик оцінювання, коли в явному або неявному вигляді

Таблиця 2.17

Заклучні результати дослідження шкал і ймовірних критеріїв вибору

Шкали	Розрахунки	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	A ₇	A ₈
Еталон (восьмирічна)	Сума	60	39	37,5	31,5	76	39	64	85
	Сер.ариф.	5	3,3	3,1	2,6	6,3	3,3	5,3	7,1
	Ранг	5	3,5	2	1	7	3,5	6	8
	Медіана	5	3	3	2,25	7,5	4	6	7
	Ранг	5	2,5	2,5	1	8	4	6	7
	Мода	5	1	3	2	8	4	6	7
	Ранг	5	1	3	2	8	4	6	7
	Сер.ранг	5	2,3	2,5	1,3	7,7	3,8	6	7,3
	Рез.ранг	5	2	3	1	8	4	6	7
Нормована шкала Астаф'єва	Сума	5,13	3,0	2,4	2,1	8,2	2,45	5,84	9,05
	Сер.ариф.	0,428	0,251	0,197	0,173	0,683	0,205	0,486	0,754
	Ранг	5	4	2	1	7	3	6	8
	Медіана	0,35	0,174	0,174	0,135	0,85	0,24	0,5	0,7
	Ранг	5	2,5	2,5	1	8	4	6	7
	Мода	0,35	0,09	0,174	0,122	1	0,24	0,5	0,7
	Ранг	5	1	3	2	8	4	6	7
	Сер.ранг	5	2,5	2,5	1,25	7,75	4,25	6	7,25
	Рез.ранг	5	2	3	1	8	4	6	7
Порядкова шкала Астаф'єва	Сума	45	77	71	84	29	69	40	15
	Сер.ариф.	3,8	6,4	5,9	7	2,4	5,8	3,3	1,3
	Ранг	5	2	3	1	7	4	6	8
	Медіана	3	6	6	7	1	4	2	1
	Ранг	5	2,5	2,5	1	7	4	6	7
	Мода	3	11	6	8	1	4	2	1
	Ранг	5	1	3	2	7	4	6	7
	Сер.ранг	5	1,7	2,8	1,3	7	3,8	6	7,3
	Рез.ранг	5	2	3	1	7	4	6	8
Шкала інтервалів Астаф'єва	Сума	45,4	78,9	72,2	86,6	28,8	70	41,3	17,2
	Сер.ариф.	3,8	6,6	6,0	7,2	2,4	5,8	3,4	1,4
	Ранг	5	2	3	1	7	4	6	8
	Медіана	2,8	5,7	5,7	8,1	1,2	4	2	1,4
	Ранг	5	2,5	2,5	1	8	4	6	7
	Мода	2,8	11,5	5,7	8,1	1	4	2	1,4
	Ранг	5	1	3	2	8	4	6	7
	Сер.ранг	5	1,8	2,8	1,3	7,7	4	6	7,3
	Рез.ранг	5	2	3	1	8	4	6	7
Шкала Фібоначчі	Сума	65	128	103	133	36	106	57	15
	Сер.ариф.	5,4	10,7	8,6	11,1	3,0	8,8	4,8	1,3
	Ранг	5	2	4	1	7	3	6	8
	Медіана	3	8	8	10,5	1	5	2	1
	Ранг	5	2,5	2,5	1	7	4	6	7
	Мода	3	21	8	13	1	5	2	1
	Ранг	5	1	3	2	7,5	4	6	7,5
	Сер.ранг	5	1,8	2,9	3,2	7,2	3,7	6	7,5
	Рез.ранг	5	1	2	3	7	4	6	8

Таблиця 2.18

Заключні результати дослідження по критеріям
Лапласа, Вальда, Севіджа

Sj	Ai							
	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	A ₇	A ₈
S ₁	5	3	1	2	8	4	6	7
S ₂	5	4	3	1	8	2	6	7
S ₃	1	7	5	4	8	2	3	6
S ₄	6	4	2,5	2,5	8	1	7	5
S ₅	7	1	3	5	2	4	8	6
S ₆	5	6	4	3	2	1	7	8
S ₇	6	1	2	3	5	4	8	7
S ₈	5	1	3	2	7	4	6	8
S ₉	6	1	3	2	5	4	7	8
S ₁₀	5	3	2	1	8	4	6	7
S ₁₁	7	1	2	2	6	4	5	8
S ₁₂	1	6	5	3	8	4	2	7
ΣAi	59	38	36,5	30,5	75	38	71	84
Σранг	5	3-4	2	1	7	3-4	6	8
Критерій Лапласа. Концепція придатності.								
Ai	7,4	4,7	4,6	3,8	9,4	4,7	8,9	10,5
Σранг	5	3-4	2	1	7	3-4	6	8
Критерій Вальда. Концепція оптимізації.								
Ai	59	38	36,5	30,5	75	38	71	84
Σранг	5	3-4	2	1	7	3-4	6	8
Критерій Севіджа. Концепція адаптивізації.								
Ai	-25	-46	-47,5	-53,5	-9	-46	-13	0
Σранг	5	3-4	2	1	7	3-4	6	8
Критерій Entier [Aim]								
[Aim]	-143	-122	-120	-114	-159	-122	-155	-168
Σранг	5	3-4	2	1	7	3-4	6	8

* — розрахунки, що наведені в табл. 2.18 виконані для шкал даних табл. 2.13.

ототожнюємо поняття «шкалування» й «вимірювання», як приписування числових показників об'єктам або подіям відповідно до визначеного критеріального правила, яке веде до застосування або побудови шкал. Процес розробки шкали є процес шкалування, то вимірювання і

шкалування — єдине. Застосування комбінованих підходів, що припускають використання систем, інтегруючих системно-синергетичний метричний простір якості в призмі методів експертних оцінок для вибору оптимальних альтернатив управління підприємства й продукцією нами перевірена. Спроба інтегрувати комбіновані підходи в моделях, шкалах на підставі коду еволюції, системно-синергетичної економетрики, як репрезентативної теорії економетричних вимірювань якості, нами доказана.

Висновки

1. Сформовано і досліджено поняття системно-синергетичний підхід. Основні положення системно-синергетичного підходу (ССП), поняття, цілі системи підприємства, моделі, рівні еволюції якості систем підприємства, методи й принципи рішення проблемних ситуацій.

2. Для реалізації управління якістю продукції й послуг сформульована мета управління якістю, для досягнення якої сформована структура моделі бізнес-системи підприємства з аналітичним описом показників якості підприємства. Показано, що якість продукції й послуг формується як результат якісних бізнес-процесів підприємства. Мета управління якістю продукції й послуг — прагнення до максимального результату, що виражається в максимізації цінності ресурсів і капіталу, при постійному збереженні певного рівня ліквідності продукції й послуг і досягненні цілей якісного виробництва, збуту і експлуатаційної підтримки продукції й послуг з урахуванням соціальних завдань.

3. Визначені допоміжні цілі, без досягнення яких не може здійснюватися основна мета підприємства — випуск якісної продукції й послуг і прагнення до оптимального розрахункового прибутку за період. Виділено завдання управління якістю продукції й послуг як розробку і реалізацію способів-технологій досягнення ієрархії цілей підприємства. Способи-технології повинні містити вказівки на ієрархію цілей підприємства з бажаними конкретними числовими (зокрема тимчасовими) характеристиками, які мають критичні або біфуркаційні значення, тому самі способи-технології ми назвали критичними (біфуркаційними).

4. Сформовано поняття «система цілей» підприємства як ієрархична сукупність взаємопов'язаних цілей й розроблена схема-модель життєздатності й конкурентоспроможності підприємства на засадах випуску якісної продукції й послуг та оптимізації прибутків підприємства. Розглянута модель елементу системи управління підприємства як категорія мови структурного системно-синергетичного аналізу. Розроблені конфігуратори місії держави і ефективності підприємства в призмі якісної еволюції галузей. Проведені дослідження являються основою для розробки принципів якості процесів підприємства на шляху циклічного підвищення якості продукції й послуг.

5. Проведений аналіз і розроблені принципи вирішення проблемних завдань якості процесів підприємства стали основою створення й аналітичного опису інтегрованого показника якості «ключових» процесів підприємства по оптимальним критеріям для забезпечення ймовірних механізмів і процесів формування якості продукції й послуг, яка постійно змінюється у просторі і часі (просторово-часовому континууму). Сформована модель формування конфігураторів ключових процесів забезпечення й управління якістю продукції й послуг та ієрархічна модель квадро конфігуратору GETS і чинників формування якості продукції й послуг, організаційно-функціональна модель системи управління якістю продукції й послуг. Сформовані моделі є засадами введення новацій і матеріалом для оцінки якості по аналітичним показникам інтегральної якості, групової якості й індивідуального показника якості ключових процесів підприємства. Розроблено схеми опису й алгоритм експертного оцінювання ключових процесів формування якості продукції й послуг, поняття міри якості та математичних розрахунків міри інтегральної якості ключових процесів як цілісного економіко-управлінського інструменту оцінки якості. Для втілення інструменту оцінки якості в практику управлінських рішень, вибору раціональних або оптимальних рішень розроблено метод критеріальної оцінки матриці якості можливих дій і альтернативних рішень в площині концепцій вибору альтернатив: концепції придатності з критерієм Лапласа; концепції оптимальності з критерієм Вальда й концепції адаптивізації з критерієм Севіджа.

6. Для практичної реалізації вказаних концепцій проведено аналіз архітекτονіки системно-синергетичної економетрики як піраміди загальної економетрики, спеціальної економетрики й предметної економетрики. Для оцінок якості нами сформовано системно-синергетичний метричний простір якості та шкали якості, по розробленій нами методиці графоаналітичного афінного формування шкал якості з нелінійної моделі еволюційної спіралі образуючої еволюційного конуса систем. Такий підхід дозволив нам застосувати: 1) в діючих СУЯ моделі еволюції Астаф'єва Б. О. та матриці Періодичної Системи Всезагальних Законів Світу Маслової Н. В.; 2) оновити діючі СУЯ підприємства в призмі поняття світового рівня якості. Сформовані системно-синергетичні шкали якості потужності континууму [0-1], «золотого перетину» — «0,582—0,418» Астаф'єва Б. О. та «золотого перетину» — «0,618—0,382» Леонардо да Вінчі, рядів Фібоначчі дають нам можливість розширити архітекτονіку економетрики з 5 рівневої, згідно теорії ефективності сьогодення, до 8 рівневої з можливістю застосування європейської шкали ECST для оцінки технологій і підготовки персоналу підприємства.

7. З метою поєднання процедур збору даних та їх обробки шляхом використання методик шкалування, проведено аналіз ймовірних системно-синергетичних методів кластерного аналізу й шкалування з застосуванням кодованої особливості динаміки (КОД) еволюційної константи $C_e = 0,4178973$ як алгоритму еволюції будь-яких систем. Це поняття ми назвали «КОД еволюції» економіки якості. Код еволюції економіки якості — це присутність еволюційної константи $C_e = 0,4178973$ в кожному якісно новому еволюційному кроці системи економіки якості, що дало нам можливість позначити рівні якості 8 ранговою ієрархією Законів системної синергетики й на цих засадах перейти до завдання розробки метричного простору якості системно-синергетичної економетрики.

9. Для можливості вимірювання і оцінки міри якості та її використання як засобу виміру, в системно-синергетичний простір якості нами введена синергетична метрика якості, як формула (правило) для визначення

відстані між будь-якими двома точками (елементами) даного простору, множини або її частини — напівгрупи якості. Метрика якості — відстань на множині міри якості $m(M)$, як не негативний функціонал d , що задовольняє при любых значеннях $x, y, z — \bigcup_{n=1}^m (X_n \cap Y_n \cap Z_n)$ аксіомам Фреше: $d(x, y) = 0$ при $x = y$ (аксіома тотожності); $d(x, y) = d(y, x)$ (аксіома симетрії). Тому, безліч елементів (точок), на яких введена системно-синергетична метрика якості, маємо право називати системно-синергетичним метричним простором якості.

10. В якості метрик системно-синергетичного метричного простору якості, як міри відношень елементів систем, ми прийняли КОДи еволюції: еволюційну константу $C_e = 0,4178973$; константу «золотого перетину» Леонардо да Вінчі $F = 0,618033989$; константу (I + II) фаз еволюційної спіралі CI, II = 0,5821027; константу (III + IV) фаз еволюційної спіралі CIII, IV = 0,4178973 та константи кожної фази еволюційної гелікоїдної спіралі: CI ф. = 0,3388; CII ф. і CIII ф. = по 0,2433; CIV ф. = 0,1746. КОДи еволюції дали нам можливість сформуувати шкали і базові рівні якості еволюції систем, ієрархію шкал системно-структурної економетрики, матрицю співвідношення оцінок якості і шкал оцінювання якості. Всю розрахункову інформацію ми об'єднали в інтегрованій матриці шкал оцінювання якості будь-яких систем, згідно Закону періодизації еволюції, що дає підставу допускати, що ми формалізували і доказали гіпотезу сприйняття математичних моделей та алгоритмів побудови еволюційного конусу, фрактальної моделі еволюційного конусу, КОДів еволюції, констант «золотого перетину», еволюційної енергетичної константи C_e , констант I—IV фаз еволюційного конусу для практичної розробки геометрії, шкал і системно-синергетичних методик оцінки якості в системно-синергетичному метричному просторі якості з континуумом потужності [0-1]. Фактично, задача побудови системно-синергетичного простору якості вирішена.

11. Інтегрована матриця шкал оцінювання якості є основою для трансформовання методів експертних оцінок в плинні системно-синергетичної економетрики з метричним простором якості, стратегічного й ситуаційного управлінських підходів методу аналізу ієрархій (SWOT-аналізу), який ми трансформували і дослідили

шляхом впровадження «сильної» нелінійної шкали на засадах полугрупи ряду Л. Фібоначчі (в якому кожний член ряду дорівнює сумі двох попередніх). Наведена версія запровадженого у виробництво для підприємства науково-виробничої корпорації «Модернізація і розвиток» (НВК «МіР»). Сформульовано принцип економічної індиферентності підприємства, наведені критерії й конфігуратор узагальненої якості продукції й послуг.

12. Розглянуто підходи поліпшення якості продукції й послуг без збільшення сумарних витрат на виготовлення за рахунок інтеріоризації та екстеріоризації кадрових ресурсів, раціоналізаторських пропозицій і новаційних технологій в призмі управління якістю продукції й послуг. Показана можлива побудова і постійний розвиток (поліпшення) відкритих систем управління якістю продукції й послуг за рахунок створення системи паралельних зворотних зв'язків, оцінки сильних і слабких сторін підприємства по відношенню до можливостей і погроз мінливого зовнішнього середовища, на засадах сформованих конфігураторів чинників і трансформованого методу SWOT-аналізу.

13. Розроблена модель, сформульований критерій і міра інтегральної якості продукції й послуг, у філософсько-системному плані проаналізовані п'ять обов'язкових складових проблеми вибору і ухвалення управлінських рішень. Трансформовано метод експертних оцінок по Сааті Т., шляхом застосування нової шкали «мір можливостей переваг» на засадах полугрупи послідовності Фібоначчі для класифікованих 8 типів новацій. Проведено детальні економетричні дослідження шкал і критеріїв метричного простору якості системно-синергетичної економетрики, який доказав, що вимірювання і шкалування якості поняття єдине.

14. Застосування комбінованих підходів з використанням інтегруючого системно-синергетичного метричного простору якості, для реалізації методів експертних оцінок вибору оптимальних альтернатив управління підприємства, продукції й послуг, нами експериментально доведено. Завдання інтегрованого застосування комбінованих підходів в моделях і шкалах якості на підставі КОДу еволюції, як репрезентативної теорії економетричних вимірювань якості, нами доказана.

РОЗДІЛ III

ЕВОЛЮЦІЙНИЙ СИСТЕМНО-СИНЕРГЕТИЧНИЙ ПІДХІД В ЕКОНОМІЦІ ЯКОСТІ УПРАВЛІННЯ

Проблеми ХХІ ст. являють перед світовою цивілізацією фундаментальні зміни в цінностях і установках еволюції, як умови подальшого існування людства. Усілякі кризи й техногенні катастрофи, що охопили світ, свідчать про те, що традиційна парадигма мислення втрачає свою спроможність. На рубежі ХХІ ст. відбувається зміна історичної парадигми в генодігміні [88, С. 391—402]. Зміна концептуальних схем, моделей постановки проблем потребує нових тенденцій їх рішення з елементами економіко-генетичної теорії. Нова, представлена нижче, історична генодігміна є проривом суспільства до управляємої синтетичної соціоприродної еволюції. Спрогнозував і науково обґрунтував постулати управляємої соціоприродної біогенетичної еволюції в науковій теорії про ноосферу перший Президент академії наук України В. І. Вернадський [37; 56; 88, С. 42; 112, С. 138—140; 114, С. 11].

ХХІ ст. оголошено ЮНЕСКО століттям якості у всіх її проявах — якості продукції і послуг, якості праці, якості збереження й відновлення навколишнього середовища, якості життя і здоров'я Людини. З 1989 року по ініціативі Європейської організації якості під егідою ООН відзначається Всесвітній день якості, як щорічний захід у кожний другий четвер листопада, а з 1995 в цей же період відзначається європейська неділя якості. В сучасних умовах проблема якості продукції стала особливо актуальною, а її рішення є довготерміновою й безперервною еволюцією. Рівень якості продукції не може бути постійною величиною, тому що постійно еволюціонують потреби Замовника, постійно еволюціонує навколишнє середовище (наш Світ), цивілізація людства й науково-технічний прогрес (НТП), який є одним із головних чинників сучасного етапу розвитку передових країн світу у формі науково-технологічної еволюції, як — взаємозв'язане корінне, якісне перетворення продуктивних сил на основі перетворен-

ня науки і технологій в провідний чинник розвитку суспільного виробництва, безпосередню продуктивну силу. Початок цих процесів взаємозв'язаний з початком фази двовимірної науки і бумом комп'ютеризації [10, С. 43—47] і характеризується еволюційними змінами форм господарювання і розробкою ієрархії нових технологій, що характеризують закономірну зміну якості складу і структури продуктивних сил, виробничих і управлінських стосунків. Інформація і технології перетворилися на основні чинники еволюції економіко-виробничих систем підприємства.

Характерними проявами технологічних новацій в економіці підприємства стають:

А) погляд через економічну призму: «розширення технологій виробництва, збільшення числа стадій обробки до готовності продукції і відповідне посилення інтеграції виробництва; підвищення вимог до якості, надійності продукції і строкам її постачання споживачеві; технологічні зміни в транспортних засобах, комунікаціях, швидке розповсюдження ЕОМ; зміна географічного розміщення ринків, розширення міжнародного розподілу праці і кооперації; розвиток економічної теорії систем; розвиток дослідження операцій і розширення застосування кількісних методів до вирішення економічних завдань, новий погляд і відношення до технологій всіх рівнів», — [10, С. 17];

Б) погляд через організаційно-технологічну призму: «розширення технологій і тимчасове ущільнення технологічних циклів виробництва продукції, зростання типів (багатономенклатурності) продукції і збільшення кількості матеріалів; збільшення числа стадій обробки до готовності продукції і відповідне посилення інтеграції виробництва; тимчасове ущільнення технологічних циклів вимагає прискорення змінності технологій; створення і використання спеціальних модульних виробничих структур, в яких зміна (заміна) цілісних секторів діяльності повинна проводитися без порушення нормального функціонування виробничих комплексів в цілому; зміни в системах «людина-машина» і «людина-технологія», що приводять до зрушення професійно-кваліфікаційних характеристик, викликають зростання інтелектуальності діяльності; широкий розвиток і

посилювання технологічної конкуренції в масштабах світового господарства, де на передній план висувається проблема якості продукції; ... нормативне розширення рамок дослідницької, аналітичної діяльності, внаслідок чого дослідження і розробки, що забезпечують виробництво, необхідно включати в контекст ширших досліджень і розробок, виявлення, аналізу і ліквідацію негативних наслідків виробництва; швидкого зростання числа суб'єктів наукової, технологічної, виробничої діяльності», — [10, С. 19];

В) погляд через економіко-генетичну призму циклічної еволюції: «нові тенденції мислеобразів на характер економічних циклів потребує нових тенденцій економіко-генетичної теорії, в якій змістовність економічних циклів, як коливань економічної активності економіки підприємства що виявлялись в зміні фаз: підйому, кризи, депресії й поживавлення, замінюють на елементи економіко-генетичної теорії що виділяє змістовність економічних циклів як фаз: зародження, зростання, дорослого функціонування і відмирання. Це шлях економіко-генетичного дослідницького підходу. Крім того, в середньострокових і більше аспектах циклічні процеси пояснюються усіма теоріями як процес розвитку інновацій», — [105, С. 75—80; 109, С. 305—312]. Тому, в першу чергу, необхідно досліджувати технологічні цикли.

В умовах глобалізації ринку мудрість управління на всіх рівнях полягає в забезпеченні належної якості продукції, конкурентоспроможного стану підприємств України в різноманітних еволюційних складових: еволюційній, політичній, соціальній, економічній, науково-технічній та організаційній в розумному сообразному Природі аспекті. Оскільки більшість з перерахованих чинників важливі для вдосконалення системи організації і управління підприємства в умовах ринкових стосунків, то необхідний конструктивний аналіз і синтез відомих підходів до управління складними підприємствами, відповідно природі системно-синергетичного підходу. Під відповідним природі системно-синергетичним підходом ми розуміємо методологію використання інтегрованого системного, синергетичного та сообразного Природі підходів з нелінійним стилем мис-

лення в еволюційній економіці якості, як зміну стратегії наукового пізнання, нового сообразного Природі погляду на наукову картину Світу, що веде до нової інтеграції (стискування) фундаментальних і прикладних економічних наук.

Наш підхід не новий, бо цю ідею розвивали видатні економісти: 1) Веблен Т., ідея еволюційної економіки представлена в статті «Чому економічна наука не є еволюційною дисципліною?», (1898); 2) Й. Шумпетер в книзі «Теорія економічного розвитку», (1911); 3) А. Алчіан в книзі «Невизначеність, еволюція й економічна теорія», (1950); 4) Р. Нельсон та С. Уїтнер про сучасний етап еволюційного підходу в книзі «Еволюційна теорія економічних змін», (1982). В цих наукових працях автори завжди оперували поняттям життєвого циклу підприємства й продукції (далі — ЖЦ підприємства й продукції).

Введення поняття ЖЦ підприємства й продукції стало одним із фундаментальних досягнень в еволюції науки про якість. Сучасні економісти енциклопедично використовують такі поняття ЖЦ: ЖЦ сім'ї; ЖЦ організації; ЖЦ товару і ЖЦ нововведень [118, С. 217].

Поняття ЖЦ як процесу послідовного проходження періодів життєдіяльності було сформовано Мечніковим І. І. Модель ЖЦ він представив у вигляді двовимірної еволюційної спіралі. На цей час відомо багато еволюційних моделей, але найбільш підкреслені для нашого дослідження в еволюційній економічній геометрії, це: 1) спіралі площинні — Мечнікова І. І., К Маркса; 2) спіралі просторові — В. Леніна, інноваційної технології САПФІР (системний аналіз і прогнозування фаз інноваційного росту); 3) еволюційні «сходінки» парадигм — Т. Куна; 4) трикутні піраміди — потреб Г. Маслоу, формування нації по Гумільову Л. М.; 5) еволюційного й фрактального конусів Б. О. Астаф'єва.

Проведемо дослідження еволюційної геометрії економіки якості ЖЦ підприємства й продукції, рис. 3.1. Усі етапи моделювання проводимо еволюційним розгортанням траєкторії руху образуючої точки проти руху годинникової стрілки. Це напрям еволюційного розгортання процесів творчо-стимулюючої енергії, що підтверджено фотографіями багатьох галактик Космосу. Дослідження моделей ЖЦ підприємства й продукції,

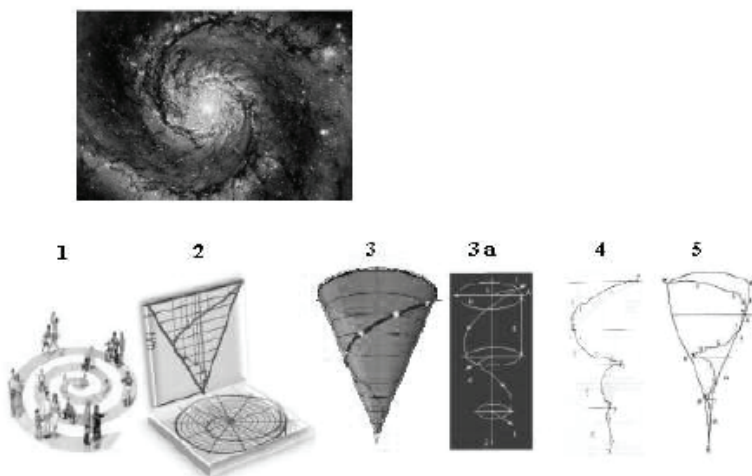


Рис. 3.1. Еволюція «двовимірної» моделі І.І. Мечнікова {ЖЦ Людини — час} в «чотиривимірну просторову нелінійну модель еволюційного конуса, по Б.О. Астаф'єву {трьохвимірний простір — час}:

- де 1) модель Мечнікова І.І.; 2) повний виток еволюційної спіралі Архімеда з фотографією галактики Космосу; 3) просторова спіраль моделі В. Леніна, інноваційної технології САПФІР; 3а) афінне перетворення витка; 4) образуюча одного повного витка еволюційного афінного конуса; 5) модель еволюційного афінного конуса Б.О. Астаф'єва

послуг проводимо в призмі якості продукції із взаємодією головних конфігураторів чинників впливу на еволюцію, життєдіяльність і конкурентоздатність підприємства й продукції.

Послідовність еволюції моделей ЖЦ підприємства й продукції проводимо методом прямого афінного моделювання в еволюційній геометрії економіки з детальною декомпозицією еволюційного афінного фрактального конуса методом геометричної декомпозиції фаз, рис. 3.2. Геометрична декомпозиція афінного еволюційного конуса доводить наявність квантових переходів по фазам, які віддзеркалюють інші еволюційні конуси. Квантові переходи є інваріантними (взаємообратимими). Вісь часу ОК — головна вісь часу, еволюції. Подвійно віддзеркалені еволюційні конуси на головній вісі, в пліні економіко-генетичної теорії, назвемо еволюційною генодігміною [88,

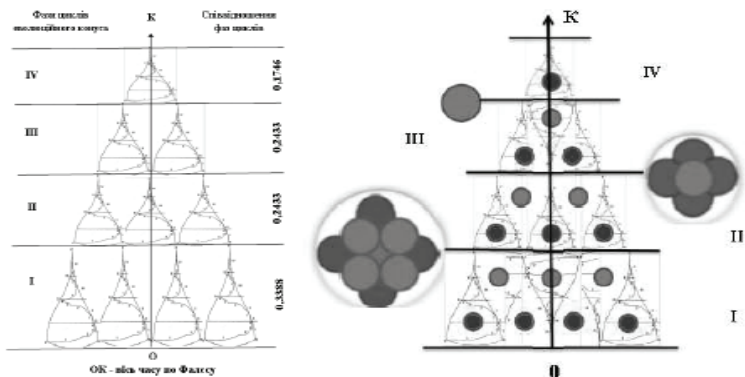


Рис. 3.2. Декомпозиція фаз еволюційного конусу

С. 392—397], яка має свій початок (народження) і кінець еволюції або якісну трансформацію (рис. 3.3). При з'єднанні ломаною лінією осі фрактальних бокових образуючих конусів еволюційної генодігми, отримуємо «сходьки» якості, рис. 3.3 «в», які аналогічні еволюційній гірлянді ланцюжків цінності якості по рівням ієрархії: 0 — «хаос»; 1 — фізичний; 2 — енергетичний; 3 — інформаційний; 4 — самоорганізація; 5 — еволюційної динаміки; 6 — ієрархічності; 7 — вищого потенціалу.

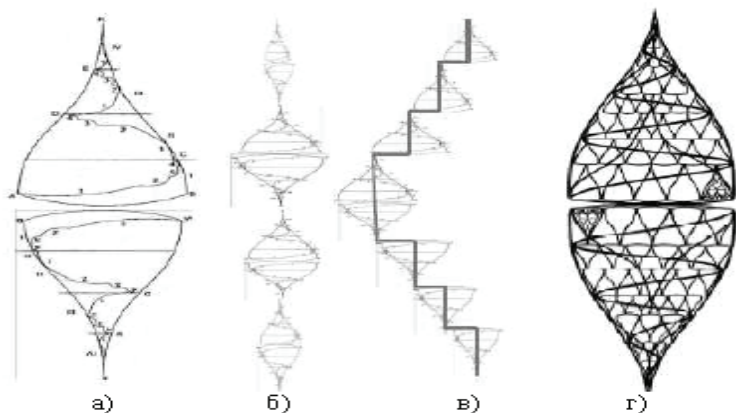


Рис. 3.3. Моделі й часткова декомпозиція еволюційної монади: а) еволюційна афінна двовиткова монада системи; б) структурні афінні підмонади головної вісі часу еволюції системи (фрактали); в) образуючі структурні афінні монади; г) еволюційна фрактальна двовиткова монада

Якщо геометрично й понятійно сумістити віддзеркалені зображення еволюційних афінних витків, що образують конуси, одержимо фігуру-модель з двох віддзеркалених еволюційних витків, які ми назвали в філософському сенсі еволюційною монадою — єдиною подвійною еволюційною моделлю системи, яка у функції часу має свій початок і кінець, рис. 3.3. Еволюційна монада має два повних еволюційних витки, які є аналогами ЖЦ Людини, ЖЦ підприємства й продукції — перша половина життя і друга половина життя. Згідно теорії творіння Б.О. Астаф'єва, у першому витку діють *творчо-створюючі енергії системи*, розподіленої між елементами першого витка, у віддзеркаленому другому витку діють *мотиваційно-стимулюючі енергії системи*, розподіленої між елементами другого витка. Кінець витка еволюційної спіралі — точка квантового переходу системи на якісно новий етап розвитку, або кінець існування [42, С. 40—43]. Квантовий перехід проходить миттєво, подібно стрибку; фази витка мають вкладені підфази і-тих порядків, які ми проаналізуємо пізніше як фази (періоди) ЖЦ підприємства й продукції, фази часу дії факторів зовнішнього середовища.

В філософському розумінні, еволюційна монада діалектично інтегрує процеси онтогенезу розвитку (народження, походження, процеси розвитку від народження до кінця функціонування) та процеси філогенезу розвитку (історично еволюційні процеси) — єдину ієрархічну будову буття, яка в неоплатонізмі описується категорією — абсолюту [37]. Фізичними доказами існування абсолютів в природі багато. Це і структура крапель хрещенської води, сніжинок, дорогоцінних каменів, структура елемента під № 6 таблиці Д. І. Менделєєва — вуглецю й само число 6. Це єдине відоме «золоте число» сума складових чисел якого дорівнює їх множенню: $\{1+2+3 = 6 = 1 \times 2 \times 3\}$.

В економіці також використовують поняття «абсолюту»: абсолютне право власника; абсолютний контрольний пакет акцій; абсолютна перевага можливостей фірми або компанії; абсолютний порядок сімей держави як залежність % сімей та еволюції (зростання) % сімейних доходів та ін.

Приймаємо модель еволюційної монади-спіралі (рис. 3.3) за геометричну модель ЖЦ підприємства й

продукції. Формулюємо нове поняття: «ЖЦ підприємства й продукції вплив онтогенезу відображає філогенетичну еволюцію підприємства й продукції від зародження думкообразу створення підприємства або продукції до їх еволюційної трансформації або повного зникнення як окремої філософської та соціально-економічної сутності».

Еволюційна модель-монада ЖЦ підприємства й продукції подвійно віддзеркалена афінна спіраль, яка втілює в собі суть і математичні залежності моделі еволюційного конуса, але містить не чотири, а вісім фаз еволюції ЖЦ підприємства й продукції. Терміном «афінна спіраль» ми підкреслюємо можливість відношення нижнього і верхнього витків монади згідно геометричної декомпозиції і відношень часток фаз еволюційного конуса (див. рис. 3.2). Відношення часток спіралей можуть мати безкінченну кількість значень, згідно порядку «I, II, III ... n_i » фаз вкладеності. Але в достатній для практики розрахунків вкладеності фаз ЖЦ підприємства й продукції, на нашому досвіді, більше чотирьох фаз порядку розраховувати не знадобилося, це відношення: 1) «1:1»; 2) фаз I порядку «0,582:0,418»; 3) фаз II порядку «0,339:0,243», «0,243:0,173», «0,173:0,339»; 4) фаз III порядку «0,198:0,141», «0,141:0,102», «0,102:0,141», «0,102:0,073», та «0,073:0,198», які математично зв'язані кодом еволюції $Se=0,417897343$ (еволюційною константою) та її складовими — коефіцієнтами відношень фаз.

Згідно декомпозиції фаз еволюційного конуса, рис. 3.2, кожна фаза ЖЦ підприємства й продукції закінчується емерджентним переходом. В математичному сенсі переходи фаз описуються аттракторними функціями Лоренца. В наш час економісти й менеджери виділяють три типу моделей ЖЦ організацій — Ларрі Грейнера, Іцхака Адізеса й пострадянські [36, 118], ЖЦ продукції в цьому сенсі не трактувався. Суть цих моделей відображає і запропонована нами модель ЖЦ підприємства й продукції як подвійного еволюційного витка й еволюційної генодігміни, в якій кожна фаза (етап, стадія) еволюції одночасно є наслідком попередніх фаз і причиною наступних. Збіг ідей в типах моделей ЖЦ — ЖЦ підприємства й продукції це послідовність зміни

один за одним етапів (фаз), які мають свої конкретні характеристики. Відмінність: 1) в моделі фірми Л. Грейнера проаналізована циклічність п'яти рівнів (стадій, етапів) зростання, що структурно є аналогом п'яти рівнів теорії ефективності; 2) в моделі фірми І. Адізеса динаміка організаційного розвитку має десять етапів циклічного характеру; 3) в моделях пострадянських економістів представлені 4, 5, 7 і 8 етапні моделі ЖЦ.

В представлений нами моделі ЖЦ підприємства й продукції, як подвійного еволюційного конусу, ми приймаємо 8 фаз ЖЦ, що відповідає 8 фазам образуючої двовиткової еволюційної спіралі. Геометрично вони потребують наявності в ЖЦ на I фазі — 1 підсистеми; на II, III фазах — не більше 5 підсистем; на IV, V фазах — не більше 9 підсистем. При переході ЖЦ на VI, VII фази ЖЦ кількість підсистем повинна зменшитися знову до 5, а на VIII фазі — знову тільки 1. Така декомпозиція ЖЦ підприємства й продукції дає можливість аналізувати 40 підсистем ЖЦ підприємства й продукції від стадії зародження до стадії реформування або закриття. Крім того усі фази й підсистеми ЖЦ підприємства й продукції об'єднані єдиним алгоритмом еволюції й єдиним кодом еволюції, єдиним системно-синергетичним метричним простором якості на засадах еволюційних оцінок якості й шкал якості. Такі позиції відсутні в згаданих трьох видах моделей ЖЦ підприємств.

Проводимо подальше дослідження двовиткового еволюційного конусу. В дослідженнях Астаф'єва Б. О. вказано, що при переході на нову фазу розвитку система проходить фазу «хаосу», яку він розкриває як дезорганізацію системи з декомпозицією об'єкта по якісним признакам [42, С. 45]. Об'єкти, які не мають якісних характеристик дієздатності, в нових умовах відторгаються (фільтруються аттракторними переходами). Еволюцію відторження об'єктів Астаф'єва Б.О. виділив негативними зонами дії. Він доказав, що негативні й позитивні зони складають 0,0881165 частину еволюційного витка ($1/11,35$ або $37,72^\circ$ умовного сектора), решта це зони нормального функціонування. $37,72^\circ$ це значна частина ЖЦ підприємства. Астаф'єв Б. О. виділив в зоні дії аттракторних переходів виникнення нового емерджентного явища — дії сил пропорційних квадратичній залежності негатив-

них і позитивних енергій системи [42, С. 44]. Доказав, що на початку еволюційних фаз знаходяться сектори квадратичних позитивних енергій, за ними сектори позитивних енергій, а потім сектори нормальних еволюцій. На завершенні кожної фази еволюційного витка зростають дії негативних енергій і закінчення кожної фази супроводжується дією квадратичної негативної активності, рис. 3.4 (А), приземлення літака (Б).

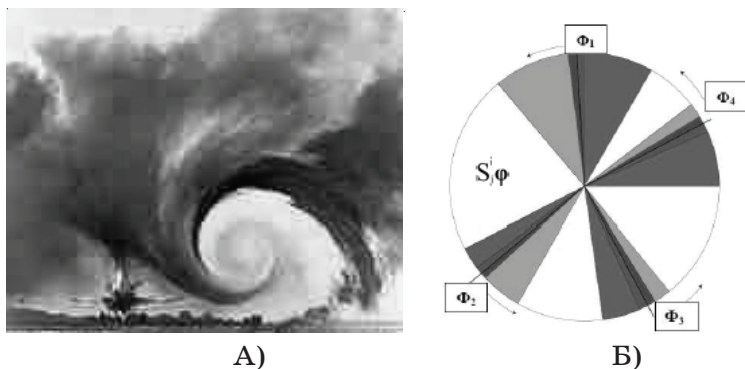


Рис. 3.4. Плоскіне зображення фаз одного витка еволюційної спіралі з виділеними енергетичними зонами

Для подальшого дослідження активність в секторах фаз класифікуємо п'ятіркою типів: позитивний; сприятливий; нормальний; не сприятливий і негативний. Позначення секторів: початок фази, квадратичний позитивний — червоний; наступний сприятливий сектор — померанчовий (оранж); сектор нормального функціонування — білий; за ним сектор не сприятливої дії — синій; останній сектор фази квадратичний негативний — фіолетовий (фіолет). На жаль, в своїй роботі Астаф'єв Б. О. не наводить прикладів розрахунку перехідних секторів фаз. Ми зробили спробу самостійно, вплині зору фізиків, економістів і управлінців, надолужити цей недолік.

Негативні й позитивні сектори фаз витків мають певну послідовність. Ймовірно, що енергії негативних і позитивних дій розподіляються пропорційно терміну дії фаз. Негативні й позитивні енергії кожної фази повинні бути ймовірно рівнозначними згідно фізичного Закону збереження і перетворення енергії. Проводимо розраху-

нки секторів і значень зон активності одного повного витка еволюційної спіралі ЖЦ підприємства й продукції. Результати розрахунків наводимо в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Розрахунки активованих секторів фаз повного витка еволюційної спіралі

Кольори і послідовність секторів фаз	Формули й розрахунки активованих зон секторів фаз		Значення часток витка	Активність в секторі фази	Кут секторів і % фаз процесів
1	2		3	4	5
Червоний - Ч	$+ \text{Ч}^2\text{i}/2$	$0,8812^2/2$	0,0039	Позитивна	$1,4^0$ /0,4%
Оранжевий - О	$+ \text{Оi}/2$	$0,8812/2$	0,0441	Сприятлива	$15,9^0$ /4,4%
Білий - Б	$\text{Бi} = \text{Фj} - (\text{Чi} + \text{Оi} + \text{Сi} + \text{ФTi})$		0,904	Нормальна	$325,4^0$ /90,4%
Синій - С	$- \text{Сi}/2$	$0,8812/2$	0,0441	Несприятлива	$15,9^0$ /4,4
Фіолет - ФТ	$- \text{ФT}^2\text{i}/2$	$0,8812^2/2$	0,0039	Негативна	$1,4^0$ /0,4%
			$\Sigma = 1,0$		$\Sigma = 360^0$ /100%

Аналіз дослідження розрахунків активованих зон секторів фаз одного витка еволюційної спіралі ЖЦ підприємства й продукції:

1) кожна фаза ЖЦ підприємства й продукції має свою кількісну і якісну оцінку в значеннях частки еволюційного витка, п'ять значень секторів активності в кожній фазі та кількісну оцінку в градусах і % кутів секторів фаз, що суттєво необхідно знати економістам і управлінцям підприємства;

2) періоди процесів еволюції ЖЦ підприємства й продукції взаємозв'язані в єдиний процес, який можливо прогнозувати й планувати в алгоритмах коду еволюції для розрахунків наступних періодів;

3) період процесів нормальної активності ЖЦ підприємства й продукції становить 0,904 частини витка, що утворює сектор у 325,40 або 90,4%.

4) несприятлива активність ЖЦ підприємства й продукції складає 0,441 частини витка або 15,9%, а негативна — 0,0039 або 1,4%. Разом: 0,445 частини витка

або 17,3%, що може складати для проекту періодом 2 роки майже 126 днів негативного впливу.

Враховуючи розрахунок по п. 4, проводимо розрахунки і дослідження секторів активності фаз двовиткової спіралі ЖЦ підприємства й продукції. Результати розрахункового дослідження представляємо в табл. 3.2 і 3.3.

Таблиця 3.2

Дослідження активності секторів фаз першого витку монади ЖЦ підприємства

Фази	Кут секторів фази	Період і кут сектору процесу	Кольо- ри	Зростан- ня значень часток в'їтка	Зростан- ня значень процесу	Кут секторів фази процесу	Період процесу у фазі, %
1	2	3	4	5	6	7	8
Фаза I							
ФІ = 0,1743	кут сектору фази 62,8°	ФІ = 0,1743, кут сектору процесу 62,8°	Ч _I	0,00068	0,24°	0,24°	0,4%
			О _I	0,00768	3,01°	2,77°	4,4%
			Б _I	0,15758	59,79°	56,78°	90,4%
			С _I	0,00768	62,56°	2,77°	4,4%
			Ф _I	0,00068	62,8°	0,24°	0,4%
			Σ	0,1743	Σ=62,8°	Σ=62,8°	Σ=100%
Фаза II							
ФII = 0,2434	кут сектору фази 87,6°	ΣФI+ФII = 0,4177, кут сектору процесу 150,4°	Ч _{II}	0,00094	63,14°	0,34°	0,395%
			О _{II}	0,01076	67,01°	3,87°	4,41%
			Б _{II}	0,2200	146,19°	79,18°	90,39%
			С _{II}	0,01076	150,06°	3,87°	4,41%
			Ф _{II}	0,00094	150,4°	0,34°	0,395%
			Σ	0,2434	Σ=150,4°	Σ=87,6°	Σ=100%
Фаза III							
ФIII = 0,2434	кут сектору фази 87,6°	ΣФ(I-III) = 0,8257, кут сектору процесу 238°	Ч _{III}	0,00094	150,74	0,34°	0,39%
			О _{III}	0,01076	154,61	3,865°	4,42%
			Б _{III}	0,2200	233,8°	79,19°	90,38%
			С _{III}	0,01076	237,67°	3,865°	4,42%
			Ф _{III}	0,00094	238°	0,34°	0,39%
			Σ	0,2434	Σ=238°	Σ=87,6°	Σ=100%
Фаза IV							
ФIV = 0,3389	кут сектору 122°	ΣФ(I-IV) = 1,0 кут сектору процесу 360°	Ч _{IV}	0,001316	238,48°	0,48°	0,395%
			О _{IV}	0,0149313	243,85°	5,37°	4,40%
			Б _{IV}	0,306405	354,15°	110,3°	90,41%
			С _{IV}	0,0149313	359,52°	5,37°	4,40%
			Ф _{IV}	0,00132	360,00°	0,48°	0,395%
			Σ	0,3389	Σ=360°	Σ=122°	Σ=100%
ΣФ=1,0	ΣФ=360°	ΣΣ=360°		ΣΣ=1,0	ΣΣ=360°	ΣΣ=360°	Σ=100%

Таблиця 3.3

Дослідження активності секторів фаз другого витку
монади ЖЦ підприємства

Фази	Кути секторів фази	Період і кут сектору процесу	Колір	Зростання значень часток витка	Зростання значень процесу	Кути секторів фази процесу	Період процесу у фазі, %
1	2	3	4	5	6	7	8
Фаза V							
ФV = 0,3389	кут сектору 122°	$\Sigma \Phi(I-V) = 1,3389$ кут сектору процесу 482°	Ч _V	0,001316	360,47°	0,48°	0,39%
			О _V	0,0149313	365,84°	5,37°	4,41%
			Б _V	0,306405	476,14°	110,3°	90,4%
			С _V	0,0149313	481,51°	5,37°	4,41%
			Ф _V	0,00132	482°	0,48°	0,39%
				$\Sigma = 0,3389$	$\Sigma = 482°$	$\Sigma = 122°$	$\Sigma = 100\%$
Фаза VI							
ФVI = 0,2434	кут сектору фази 87,6°	$\Sigma \Phi(I-VI) = 1,5823$, кут сектору процесу 569,6°	Ч _{VI}	0,00094	482,34°	0,34°	0,395%
			О _{VI}	0,01076	486,21°	3,87°	4,41%
			Б _{VI}	0,2200	565,39°	79,18°	90,39%
			С _{VI}	0,01076	569,26°	3,87°	4,41%
			Ф _{VI}	0,00094	569,6°	0,34°	0,395%
				$\Sigma = 0,2434$	$\Sigma = 569,6°$	$\Sigma = 87,6°$	$\Sigma = 100\%$
Фаза VII							
ФVII = 0,2434	кут сектору фази 87,6°	$\Sigma \Phi(I-VII) = 1,8257$, кут сектору процесу 657,2°	Ч _{VII}	0,00094	569,94°	0,34°	0,39%
			О _{VII}	0,01076	573,805°	3,865°	4,42%
			Б _{VII}	0,2200	652,995°	79,19°	90,38%
			С _{VII}	0,01076	656,86°	3,865°	4,42%
			Ф _{VII}	0,00094	657,2°	0,34°	0,39%
				$\Sigma = 0,2434$	$\Sigma = 657,2°$	$\Sigma = 87,6°$	$\Sigma = 100\%$
Фаза VIII							
ФVIII = 0,1743	кут сектору фази 62,8°	$\Sigma \Phi(I-VIII) = 2,0$, кут сектору процесу 720°	Ч _{VIII}	0,00068	657,44°	0,24°	0,4%
			О _{VIII}	0,00768	660,21°	2,77°	4,4%
			Б _{VIII}	0,15758	716,99°	56,78°	90,4%
			С _{VIII}	0,00768	719,76°	2,77°	4,4%
			Ф _{VIII}	0,00068	720°	0,24°	0,4%
				$\Sigma = 0,3389$	$\Sigma = 720°$	$\Sigma = 122°$	$\Sigma = 100\%$
$\Sigma \Phi = 2,0$	$\Sigma \Phi = 720°$	$\Sigma \Sigma = 720°$		$\Sigma \Sigma = 2,0$	$\Sigma \Sigma = 720°$	$\Sigma \Sigma = 720°$	$\Sigma \Sigma = 100\%$

Дослідження активності секторів фаз ЖЦ підприємства й продукції, як відмічає Торкатюк В. І., конче потрібно для прогнозування діяльності керівництва і менеджерів підприємства, проведення прогнозного моніторингу й конкурентної діагностики діяльності підприємства й продукції, прогнозу й реальної оцінки положення підприємства й продукції на фазах ЖЦ, фазах еволюції мінливого зовнішнього середовища та стадіях ЖЦ підприємства й продукції, [119, С. 11—12].

Життєдіяльність й конкурентоспроможність підприємства й продукції по фазам ЖЦ це постійні циклічні процеси впровадження операцій новацій і технологій в

системах ЖЦ підприємства й продукції «людина-машина-технології». Головні конфігуратори типів технологій: технології відношень до речовини; технології відношень до інформації та технології відношень стосунків суб'єктів виробництва ми досліджуємо далі. А сили протидії та модель суперечностей (протидій), які виникають в процесах проведення новацій проаналізовані нами раніше.

Наведений модельний геометричний і кластерний інструментарій, заключні таблиці розрахунків і дослідження активності секторів фаз першого й другого витків монади ЖЦ підприємства й продукції дозволяють прогнозувати події і явища виникнення критичних ситуацій. А це означає, що для економістів і управлінців підприємства такий підхід дає можливість приготуватися до критичних ситуацій належним образом: «Хто ознаяомлений — той захищений!».

ЖЦ підприємства й продукції — сукупність фаз (періодів, стадій), які проходить підприємство й продукція за час свого функціонування. Проводимо подальше дослідження аспектів еволюційної теорії ЖЦ підприємства й продукції на засадах еволюційної теорії якості. Застосовуємо методи типології й таксономії шляхом декомпозиції ЖЦ підприємства й продукції та його синтезу (угруповання) на засадах розробленої нами еволюційної афінної двовиткової моделі монади-абсолюта (рис. 3.3), що має вісім фаз розвитку. Фактично, еволюційна афінна двовиткова модель монади-абсолюта, яка віддзеркалює ЖЦ підприємства й продукції, є синтезом тріади (потрійного ритму руху, буття і мислення) моделей І.І. Мечнікова, зворотної й прямої еволюційної спіралі К. Маркса з математичним алгоритмом коду еволюції та розрахунку циклів фаз і вкладених підфаз (рис. 3.4).

Підхід до дослідження ЖЦ підприємства й продукції підтверджується даним Держстату тільки у будівельній галузі кожні три дні народжується 2 середніх або великих підприємств та близько 40 малих підприємств. В той же час майже 50 малих підприємств ліквідуються назавжди, [1, С. 137—139]. Чому? Але ж підприємства, які вміють адаптуватися, виживають і процвітають, а негнучкі — зникають. По експертним даним на 85% все залежить, в першу чергу, від якісного керівництва. Кері-

вник підприємства повинен знати, на якій фазі розвитку й зоні активного або негативного впливу зовнішніх і внутрішніх чинників знаходиться він сам, підприємство і проекти продукції, яка динаміка, в часі або періодах, супроводжує ці процеси [119, С. 15]. Крім того, керівник підприємства повинен оцінити наскільки прийнятий ним стиль керівництва відповідає даній фазі й зоні впливу, яким пріоритетам в усьому спектрі управлінської діяльності конкретно в даній фазі і ситуації віддати перевагу. Саме на цих засадах ми розробляємо й аналізуємо еволюційну теорію ЖЦ підприємства й продукції. Поняття еволюційної теорії ЖЦ підприємства й продукції, його фаз ми трактуємо як передбачені зміни визначеної послідовності подій в перебігу часу. Час також розглядаємо як економічну категорію, що відтворює фази й періоди еволюції ЖЦ підприємства й продукції.

Декомпозуємо ЖЦ підприємства й продукції на вісім послідовних фаз: I) народження; II) дитинство; III) отрочество; IV) рання зрілість; V) розквіт сил; VI) повна зрілість; VII) старіння; VIII) оновлення (рис. 3.5).

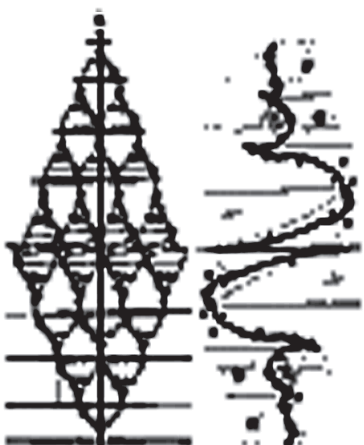
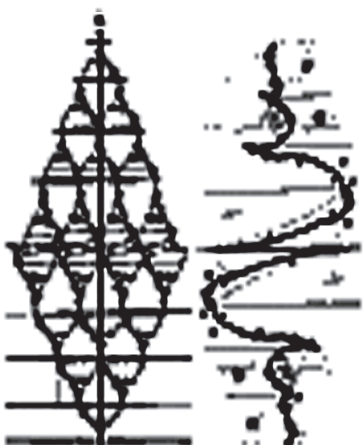
Фази ЖЦ	Модель ЖЦ	Витки моделі	Частки витків
VIII			0,1746
VII			0,2433
VI			0,2433
V			0,3388
IV			0,3388
III			0,2433
II			0,2433
I			0,1746
$\Sigma = VIII$			$\Sigma = 2.0$

Рис. 3.5. Двовиткова модель ЖЦ підприємства й продукції де: I–VIII фази ЖЦ підприємства й продукції та їх математичні співвідношення в двовитковій моделі

Проводимо аналіз і класифікацію восьми фаз ЖЦ підприємства й продукції шляхом інтеграції відомих циклів ЖЦ підприємства й продукції й наші розробки по фазах ЖЦ двохвиткової моделі — нової моделі ЖЦ підприємства й продукції. Засіб відображення моделі — таблиця як зв'язок між класами понять, фазами та їх значеннями, активованими значенням енергетичних зон ЖЦ підприємства й продукції, таксонами (горизонталями) конфігураторів домінуючих чинників впливу (табл. 3.4).

Концепції еволюційної теорії ЖЦ підприємства й продукції ми приділяємо увагу не випадково. Еволюційна теорія ЖЦ підприємства й продукції необхідна для пояснення процесів, через які проходять ЖЦ підприємства й продукції в ході еволюційного зростання й розвитку. Розвиток якості ЖЦ підприємства й продукції ми розглядаємо як процес змін функцій і цілей системи підприємства. Ці зміни супроводжуються змінами складу й структур ЖЦ підприємства й продукції (необхідними або навмисними). На фазах ЖЦ підприємства й продукції мають виняткові характеристики, які визначити без аналізу понять еволюційної теорії ЖЦ підприємства й продукції важко, а іноді неможливо. Тому верхня строчка таблиці-матриці є розгорнута модель-абсолюта й генодігміни, а стовпчики — ієрархічні конфігуратори чинників. «Суть моделі полягає в тому, що ЖЦ підприємства є послідовність етапів, що змінюють один одного, або стадій, які мають певні характеристики — «стадії зростання». Кожна стадія — одночасний наслідок попередньої стадії і причина подальшої стадії», Ларрі Грейнер.

Наукова класифікація виражає систему законів, властивих відображень в ній області дійсності. Тому в описах класифікації понять фаз ЖЦ підприємства й продукції для реалізації метода аналогій, ми наводимо також типізацію понять теорій ЖЦ підприємств за моделями Л. Грейнера та І. Адізеса.

Формуємо теорію ЖЦ підприємства й продукції на засадах проведених нами досліджень, розробок моделей і розрахунків активованих зон фаз витків еволюційних спіралей моделі-абсолюта ЖЦ підприємства й продукції. Нагадуємо, що перші чотири фази першого витка ЖЦ підприємства й продукції функціонують під впливом

Таблица 3.4

Фази ЖЦ, матриця рівнів конфігураторів домінуючих чинників впливу на зростання, життєдіяльність та конкурентоспроможність підприємства, якість продукції

[illegible]

* — таблиця-матриця (8x8) синтезована на засадах аналізу розробок і поглядів провідних світових економістів й управлінців на теорію ЖЦ підприємства й продукції, їх фаз (етапів і стадій). В таблиці 3.4 скорочення: ПЦВЯ — постійно-циклічне вдосконалення якості ЖЦ підприємства й продукції; СУЯ — система управління якістю ЖЦ підприємства й продукції; ІЯ, ЕЯ — інтеріоризація та екстеріоризація якості ЖЦ підприємства й продукції; ЗЗ — задоволення Замовників якістю продукції й послуг підприємства

творчо-створюючої енергії систем підприємства, а з п'ятої по восьму фази другого витка діють під впливом мотиваційно-стимулюючої енергії систем підприємства, які розподіляються між елементами й підсистемами підприємства й продукції на кожній окремій фазі.

Кожна фаза ЖЦ підприємства й продукції закінчується емерджентним переходом.

1 фаза. Народження. І фаза народження ЖЦ підприємства й продукції займає 0,1743 частини першого витка. Послідовність значень активності фази: 0,0039 — позитивна; 0,0441 — сприятлива; 0,0783 — звичайна; 0,0441 не сприятлива; 0,0039 — негативна.

Засновники підприємства виявляють незадоволені вимоги Замовників або соціальні потреби. Цілеспрямованість, креативність, здатність ризикувати, відданість справі характеризують цю фазу. Первинні цілі керівництва підприємства — виживання, засноване на якості продукції Тип керівництва — новаторський, але нерідко використовується й директивний метод «Я — центр». Боротьба за виживання підприємства й проектів продукції носить системний характер. Підприємство, проекти продукції й система послуг знаходиться на фазі народження і становлення, цілі наступної фази розвитку підприємства й продукції, послуг ще не чіткі, але креативні, творчі процеси йдуть рівно. Керівництво розуміє, що просування до наступної фази вимагає стабільного забезпечення майже десятиразовими ресурсами від фази народження. Зароджуються організаційні елементи за покращення якості продукції й послуг, розробляються елементи проекту системи управління якістю (СУЯ), в який вносяться усі відомі нові розробки. Керівництво концентровано, циклічно-постійно приділяє увагу до проекту СУЯ.

Циклічну модель СУЯ підприємства й продукції, послуг на всіх етапах підприємства й продукції, послуг описують стандарти ДСТУ ISO 180 9004-3 «Управління якістю і елементи системи якості. Частина 3. Керівні вказівки по матеріалам для переробки». Модель циклу процесів якості включає циклічні стадії і види діяльності, які ми структуруємо 11 послідовними виробничими процесами. Система якості підприємства, продукції і послуг зачіпає всі види діяльності підприємства, пов'язані з якістю продукції, процесів або послуг і взаємодіє з ними. Модель охоплює всі стадії процесів, починаючи з маркетингового визначення потреб ринку і закінчуючи задоволенням вимог і очікувань Замовника. Головні сили підприємства концент-

руються на проблемі виходу й стабілізації діяльності на ринку продукції й послуг. Тип планування й реалізації цієї діяльності ще відповідає поняттю антиципаційного (інтуїтивного) передбачення. Для забезпечення якості продукції й послуг постійно проводиться робота особисто з кожним працівником на засадах інтеріоризації якості (ІЯ) й екстеріоризації якості (ЕЯ — екстеріоризація означає перехід дій із внутрішньої і згорнутої форми у форму розгорненої зовнішньої дії) до продукції, задоволенні Замовників (ЗЗ) та максимізації прибутку. ІЯ та ЕЯ ми трактуємо як формування розумових дій і внутрішнього плану свідомості кожного працівника й службовця підприємства на постійно-циклічне вдосконалення якості (ПЦВЯ) продукції й послуг через засвоєння зовнішніх дій з об'єктами впливу і соціальних форм спілкування. Робота підприємства всебічно набуває чіткого циклічного характеру.

Розподіляємо цикли діяльності підприємства, враховуючи три теорії ЖЦ підприємств і моделей Л. Грейнера та І. Адізеса, по фазах ЖЦ підприємства в формі двохвиткової моделі еволюційної афінної монади.

Ідеї циклічного розвитку підприємств розвивав Л. Грейнер. Він типізував цикли розвитку на п'ять фаз (стадій): перша фаза — зростання через креативність; друга фаза — зростання через директивне керівництво; третя фаза — зростання через делегування; четверта фаза — зростання через координацію; п'ята фаза — зростання через співпрацю. Ця гіпотеза стала основою «теорії ЖЦ підприємств» Л. Грейнера.

Першу фазу розвитку підприємства Л. Грейнер вербально моделює так:

«Перша стадія: зростання через креативність. Початкуючий підприємець забезпечує дуже могутній рівень креативного драйву, намагаючись утілити ідею в життя і змусити останніх повірити в неї. Організація починає рости, і з часом підприємець втрачає прямий контроль над діяльністю своїх підлеглих. Потрібне професійне керівництво, однієї ідеї вже недостатньо», Л. Грейнер.

Додамо, що юридично факт народження підприємства, як суб'єкта господарювання, констатує його регі-

страція в органах виконавчої влади. В фазі народження з'ясовується й уточнюється сфера діяльності підприємства, типи планування, організаційні моделі підрозділів, елементи розробок виробничої й організаційної структури підприємства, підбір необхідного персоналу й індивідуальна робота з ним, закупівля устаткування й сировини. Зорганізується виробництво продукції й дій у сфері послуг, викристалізовується система управління підприємства.

Розвиваючи ідеї Л. Грейнера Іцхак Адізес висунув гіпотезу не п'яти, а десяти фаз ЖЦ еволюційного циклічного розвитку підприємства. Ця гіпотеза стала основою його «теорії ЖЦ підприємства». В процесі життєдіяльності підприємства І. Адізес виділяє десять закономірних і послідовних фаз (етапів): перша фаза — виходжування; друга — немовля; третя фаза — дитинство; четверта — юність; п'ята фаза — розквіт; шоста — стабілізація (пізній розквіт); сьома фаза — аристократизм; восьма — рання бюрократія; дев'ята фаза — пізня бюрократія; десята — смерть.

Розподіляємо цикли діяльності підприємства моделі І. Адізеса по фазах ЖЦ двохвиткової моделі еволюційної афінної монади. Згідно нашої восьмирівневої класифікації у першу фазу Народження увійшли два етапи моделі І. Адізеса.

«Етап перший. **Виходжування.** Компанії ще немає, але є ідея. Засновник лише в мріях уявляє собі свій новий проект і те, що може з нього вийти. Він збирає навколо себе людей, які поступово вникають в його ідею, приймають її і погоджуються ризикнути і спробувати утілити її в життя — народження компанії.

Етап другий. **Немовля.** На другому етапі компанія не володіє ще чіткою структурою і системою розподілу повноважень і відповідальності, засновник, можливо, працює більше всіх. Його виснажлива праця і небажання або невміння ділитися повноваженнями, а також акцент на короткострокові результати, поки найважливіші чинники виживання організації. Велика увага приділяється результатам виробництва і задоволенню потреб кінцевих споживачів. Грошей на цьому етапі сильно не вистачає — і це, до речі, цілком нормально», І. Адізес.

2 фаза. Дитинство. II фаза Дитинство підприємства й продукції, послуг займає 0,2434 частини першого витка. Послідовність значень активності фази: 0,0032 — позитивна; 0,0364 — сприятлива; 0,1639 — звичайна; 0,0364 — не сприятлива; 0,0032 — негативна.

Друга фаза Дитинство це небезпечний період. Кожне друге підприємства малого бізнесу терпить крах протягом двох років, чотири з п'яти підприємств — протягом п'яти років. Чинник — некомпетентність і неосвіченість керівництва. Дослідження української будівельної галузі за 2000—2010 рр. підтверджують цю тезу: протягом трьох років банкрутують майже 100 підприємств малого бізнесу і три підприємства середнього і великого. Цілями підприємства й продукції, послуг фази Дитинство стає існування та швидкий успіх у формі короткострокового прибутку. На підприємстві рекомендуємо вводити підсистему забезпечення еволюційної циклічності процесів якісного управління й виробництва, рис. 3.6. Цілі підприємства — здорове існування й еволюція, що більш високі, ніж просте виживання. Планування діяльності, виробництва й управління набуває форм потоково-циклічних, різних термінів: рік, квартал, місяць або фаз проектів.

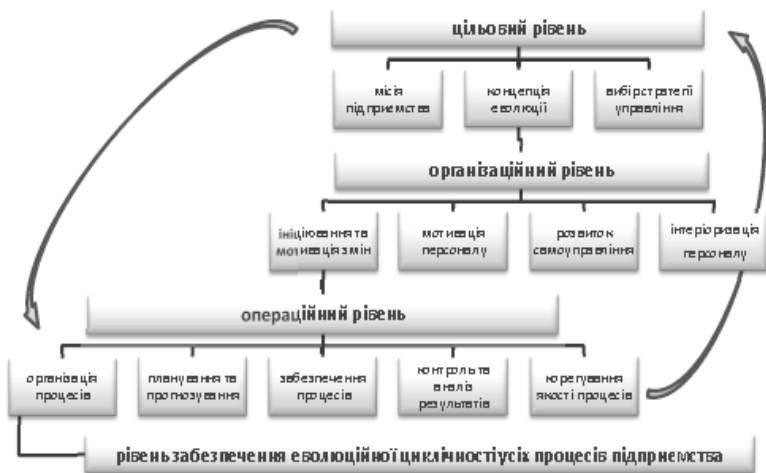


Рис. 3.6. Рівні забезпечення еволюційної циклічності процесів якості на підприємстві

«Гнучка і ефективна стратегія підприємства в умовах ринку в значній формі залежить від якості системи управління». На фазі Дитинство «зароджуються елементи гнучкої адаптивної системи організаційно-економічного управління з автоматизованим середовищем оперативно-диспетчерського управління», відмічає Торкатюк В. І., [10, С. 27].

Адекватність будь-якої системи управління реальному об'єкту і умовам його функціонування досягається за рахунок параметричної і структурної адаптації. Параметрична адаптація полягає в цілеспрямованому виборі параметрів системи управління, оновленні адекватності системи управління властивостям підсистем підприємства і мінливого середовища. «При неможливості обліку змін, що відбуваються засобами параметричної адаптації, виконується структурна адаптація. Структурна адаптація охоплює зміну структури системи управління. Зміна структури управління це вибір іншої моделі управління або побудови й вибору іншої моделі об'єкту управління. Після виконання процесів структурної адаптації знову виконується цикл параметричної адаптації» [10, С. 107]. На фазі ЖЦ підприємства Дитинство необхідно працювати над впровадженням теоретичних положень технологій якості. Розроблену нами типологію технологій якості для практичного використання наводимо в моделях (фреймах) технологічних процесів наводимо в табл. 3.5.

Потокове циклічне планування ми розглядаємо, як метод, що характеризуються ієрархічним розчленуванням (декомпозицією) поточкових планів, управлінських структур і виробничого процесу на окремі операції, об'єднані спільністю технологій, як запорук якісної еволюції.

Для розкриття поняття елементарних технологій ми типізували їх в табл. 3.5., по принципу триад С. Фарма [107]. Кожна елементарна технологія має три аспекти — функціональний, просторовий і наочний, які ми типізуємо технологіями взаємовідношень до речовини — Р; технологіями взаємовідношень до інформації — І; технологіями взаємовідношень суб'єктів діяльності — С. Поеднанням типів технологій Р, І та С по функціях стосунків кожен фахівець підприємства має можливість

Таблиця 3.5

Типологія технологій

Типологія технологій	Типи технологій	Технології	Знакове уявлення
1	2	3	4
Технології функціональні			
Технології взаємодіючих із речовиною – Р	об'єктно-перетворюючі технології	перетворення речовини в речовину	$(P > P)$
	об'єктно-змінюючі технології	перетворення речовини в інформацію	$(P > I)$
	суб'єктно-споживаючі технології	перетворення речовини в об'єкт споживання (ОС) суб'єкта	$(P > ОС)$
Технології просторові			
Технології взаємодіючих з інформацією І	інформативно-трансформуючі технології	перетворення інформації в інформацію	$(I > I)$
	технології узагальнення	перетворення інформації в об'єкт споживання (ОС) суб'єктом	$(I - ОС)$
	технології узагальнення першого зв'язу	споживання інформації окремим суб'єктом (С)	$(I - С)$
	технології узагальнення другого зв'язу в інформаційні між об'єктами особисто і групово (фоботаліксом або кфоботаліксом)	перетворення інформації в об'єкт споживання групово суб'єктів (ГС)	$(I - ГС)$
	технології узагальнення третього зв'язу в інформаційні між окремими групами (фоботаліксом або кфоботаліксом) і групами і суб'єктами	перетворення інформації групи суб'єктів в об'єкт споживання другою групою суб'єктів	$(ГС1 - ГС2)$
Технології наочні			
Технології взаємодіючих суб'єктів С	технології деталізації	перетворення діяльності суб'єкта (ДС) в інформаційний об'єкт (ІО)	$(ДС - ІО)$
	технології деталізації першого зв'язу	перетворення діяльності суб'єкта в інформаційний об'єкт споживання (Ю)	$(ДС - Юс)$
	технології деталізації другого зв'язу	перетворення діяльності суб'єкта в інформаційний об'єкт споживання другою суб'єктом	$(ДС - ЮсГС)$
	технології деталізації третього зв'язу	перетворення діяльності групи суб'єктів (ДГС) в інформаційний об'єкт споживання групи суб'єктів	$(ДГС - ЮсГС)$

інтегрувати їх в технологічний фрейм (модель). Технологічний фрейм — інформаційна структура взаємодіючих технологій, що описує фрагмент знань фахівця про технологічний процес або представляє яку-небудь стандартну ситуацію технологічного процесу. Наводимо повну формальну модель технологічних перетворень, яка відтворює логічно впорядковані безлічі технологій:

$$\begin{aligned} \text{ТПФ}\{ & (P \rightarrow P, I, ОС); (I \leftrightarrow I, ОС, С, ГС); \\ & (ДС \leftrightarrow ІО, Юс, ЮсГС)\}. \end{aligned} \quad (3.1.)$$

На основі типології технологій можливо будувати моделі комплексного технологічного фрейму (техноло-

гічного алгоритму процесу) підприємства для виробництва конкретного об'єкту або послуги.

Технологічні фрейми формують змістовні моделі будь-якого комплексного технологічного процесу — «технологічного ланцюжка цінностей підприємства, продукції, послуг» з інтеграцією взаємодії технологій функціональних з перетворюючими технологіями речовин, технологій просторових з інформаційно-трансформуючими технологіями та наочних технологій з перетворенням діяльності суб'єктів технологічних процесів в інформаційні об'єкти споживання та ін. Конкретні технології виділяємо за ознаками цілісності специфічних функцій, характерного складу технічних засобів і взаємозв'язаної внутрішньої організації в структурах підприємства. Конкретні технології можуть бути структуровані на технологічні процеси блок-форм фрейму технологічного розподілу процесів виробництва продукції.

На другій фазі підприємства й продукції, послуг Дитинство більшість проектів виконується на межі можливостей, щоб не втратити темпи зростання. Управління підприємства здійснюється діяльним і підготовленим керівником з його первісною командою. Тип керівництва — опортуністичний, який може мати форми — зручного, вигідного, пристосованого, узгоджувального або навіть безпринципного. Визрівають елементи новаторських інновацій (нових явищ або подій). Досягнення підприємства аналізуються в системному плані, носять системний характер.

На підприємстві створюється ієрархічна підсистема контролю. Формуються перші нормативи функціональних обов'язків на робочих місцях. Запроваджується системний підхід до створення конкурентоспроможних планів на засадах ієрархії цілей, місії підприємства, продукції, послуг й еволюції СУЯ шляхом ПЦВЯ продукції й послуг. Для цього навчання й процеси підвищення кваліфікації робітників і службовців проводяться з акцентом на ІЯ й ЕЯ методами малих груп фахівців одного профілю. ІЯ — процес переходу від зовнішньої, матеріальної дії до внутрішньої — дії ідеальної якості. Завдяки ІЯ психіка Людини набуває здатності оперувати тримірними мислєобрами об'єктів, предметів, які в даний момент відсутні в його полі зору. Важливим і потужним

знаряддям створення цього мислеобразу й закріплення його в свідомості працівника, як власної думки або ідеї служить слово наставника, або керівника групи якості. Важним чинником цього процесу є засіб переходу — мовна дія, яка передається наставником за допомогою педагогічних і лекторських біоадекватних технологій. Якісно і своєчасно передана мовна дія, слово, виділяє та закріплює в собі та учні суттєві властивості речей і засоби оперування інформацією. ЕЯ — процес перетворення внутрішньої, ідеальної якості дії у зовнішню дію власного переконання. Підходи циклічного професійного впровадження біоадекватних технологій професійного навчання та розвитку конструктивно-творчої діяльності працівників підприємства мають виняткове значення й повинні бути постійно відтворюваними циклами діяльності керівництва й мінімального забезпечення ресурсами для організації процесів навчання. Всебічне якісне задоволення працівників підприємства перейде на вимоги й задоволення Замовника, стане нормою практики еволюції у всіх її проявах.

Модель ЖЦ підприємства на другій фазі Дитинства Л. Грейнера: «Друга стадія: *зростання через директивне керівництво*. На даному етапі менеджмент підприємства вибудовує організаційну структуру, в якій прописані основні функції і зони відповідальності по окремих позиціях. З'являється система заохочення, покарання і система контролю. Функціональна структура, заснована на жорсткій позиції, починає проявляти свої мінуси. На нижніх рівнях не вистачає свободи для швидкої реакції на зміни ринку. Наступає криза автономії, яка вирішується тільки делегуванням повноважень», Л. Грейнер.

На підприємстві розвиваються новаційні процеси попереднього етапу, формується місія підприємства. Комунікації і структура підприємства залишаються по суті неформальними.

Модель ЖЦ підприємства на другій фазі — третьому етапі по І. Адізесу:

«Етап третій. *Дитинство («давай-давай»)*. На етапі Дитинство, справи компанії йдуть успішно; і вона починає працювати все продуктивніше, долаючи перші перешкоди. Люди усвідомлюють, що ідея почала працювати

і може бути економічно ефективною. Міняється уявлення співробітників про майбутнє компанії — бачення розширюється і охоплює практично безмежні горизонти. У компанії досі немає чіткої структури управління і прописаних функціональних обов'язків» І. Адісес.

3 фаза. Отроцтво. III фаза Отроцтво ЖЦ підприємства й продукції займає 0,2434 частини першого витка. Послідовність значень активності фази: 0,0032 — позитивна; 0,0364 — сприятлива; 0,1639 — звичайна; 0,0364 — не сприятлива; 0,0032 — негативна.

Під час третьої фази Отроцтво зростання підприємства й продукції, послуг здійснюється, як правило, несистематично. Третя фаза носить характер інноваційних системно-структурних змін. Підприємство все більше набирає силу шляхом прискореного зростання, проте координація роботи по упорядкуванню циклів зростання проводиться нижче за оптимальний рівень. Системно організовані процедури ПЦВЯ замінюють ризиковану пристрасть до успіху. Тип керівництва переходить у форму директивний діяч-новатор, що означає директивно оновлюючий. Налагоджуються елементи системного планування, системної розробки бюджетів і прогнозів. Провідний засіб функціонування — наукові розробки й елементи еволюції підприємства, якості продукції й послуг: формуються елементи корпоративної виробничої культури; змінюється якість роботи ланцюжка «маркетинг-менеджмент-логістика» з девізом «краща якість — необхідний об'єм — точно в необхідному місці — точно в необхідний час». Всі ступені й типи змін складають матеріал еволюційного процесу оновлення виробництва підприємства й продукції, послуг. Залежно від «відстані» між первинним і новим рівнем інноваційних змін, розрізняємо декілька рівнів ступенів новацій, які й створюють весь спектр новаційних нововведень [109, С. 306—309].

Назви конфігураторів чинників (горизонталей) типу змін використовуємо по аналогії ступенів якості Зако-ну передумови акад. Маслової Н.В., який інтегрує сім базових еволюційних динамік, сім рівнів зростання: 1) фізичний; 2) енергетичний; 3) інформаційний; 4) самоорганізації; 5) еволюційної динаміки; 6) ієрархічності; 7) вищого потенціалу й готує еволюційні зміни. «Система А повинна пройти всі стадії розвитку від 1 до 7 і

зробити квантовий перехід, якісну зміну до системи Б, яка володіє по відношенню до системи А емерджентними властивостями. Система А є для системи Б історією. Виникнення й визрівання в системі А емерджентних якостей системи Б є метою системи А, підготовкою її переходу на новий рівень розвитку», [116, С. 57—59]. Розробки ступенів якостей конфігураторів новацій цих процесів на підприємстві зведені в табл. 3.6.

Таблиця 3.6

Ступені змін новаційного процесу оновлення виробництва підприємства

СН	Характер якостей новацій	Характеристика ступенів змін новаційного процесу оновлення виробництва
1	2	3
0	Просте оновлення	Регенеративні зміни (Закон передумови) як процес еволюції нуклеозного стану - ступені передумови, як еволюції попередньої системи. Мета змін - запобігти руйнуванню виробничого організму і забезпечити просте якісне збільшення елементів і зв'язків між
1	Зміна кількості	Фізичні кількісні зміни якості (енергоматеріальні): збільшення виробничої потужності і якісних зв'язків між елементами системи виробництва, збільшення екстенсивної якісної технічної розробки, розширення вираження інноваційних технологій
2	Зміна структури	Інновації структур системи і підсистем, якісні зміни в кількості структурних елементів і якісних зв'язків між елементами системи (ускладнення енергій взаємодії); покращення якості взаємодії між якісно незмінними елементами виробничої системи. Другий ступінь інновацій - це процес якісної внутрішньої адаптації
3	Зміна якості	Прості зміни якості окремих елементів. При цьому не змінюється суть елементів, а тільки якості їх окремих функцій, наприклад, естетична, екологічна, гамісна. До змін якості входять зміни якісних стосунків елементів (інформаційна якість)
4	Новий варіант	Якісна зміна чинника (система самоорганізації), якої небуло існуючої властивості. Наприклад, зміна технологій будівництва стін будинків з теплової ізоляції - новий варіант виготовлення виробу
5	Нове покоління	Якісна зміна основних властивостей і функцій чинника, але при цьому первинна суть не змінюється (еволюційна динаміка)
6	Новий вид	Якісно нова, принципова зміна чинника (діалектична еволюція іррацій), хоча первинний принцип зберігається. Наприклад, виготовлення бетонних каркасів будівель, споруд з підбетонними утеплювачем методами безперервного лиття
7	Новий рід	Принципова, революційна, кардинальна якісна зміна виробництва (реалізація знаного потенціалу). Випокос можливих якісних виробів і якісних технологій виробництва. Наприклад, агрегат для лиття з неармованого металом стій, не поступливих параметрах стійкості армованих металом конструкцій - стовбі, з плетеним каркасом, прототипо-орієнтовані підбетонні конструкції з технологією постійного лиття на будівельному майданчику

На підприємства розширюється прийом на роботу нових фахівців, що викликає тертя з колишнім складом «аборигенів» підприємства — конфлікт вікових культур. Засновники підприємства вимушені виконувати роль безпосередніх керівників, а не підприємців, проводячи циклічно-системну реалізацію функцій планування, координації, управління і контролю. В методах управління з'являються форми делегування повноважень вищого керівництва начальникам підрозділів підприємства.

Проблема якості вирішується циклічно: цикл «ПВЯ-СУЯ-ІЯ-ЕЯ-ЗЗ» стає обов'язковим організаційно-технологічним елементом системно-структурної еволюції комплексної СУЯ на підприємстві. Розроблена нами організаційно-функціональна модель СУЯ підприємства стає повноправною підсистемою управління підприємства й циклічно працює на усіх подальших фазах ЖЦ.

Модель ЖЦ підприємства на третій фазі Отроцтво по Л. Грейнеру: «Третя стадія: *зростання через делегування*. Насамперед в зростаючій організації владу починають делегувати керівникам різних відділів, для проникнення на нові ринки і розвиток нових продуктів. З'являється нова система мотивації праці, така як бонуси і участь в прибутку компанії. Менеджери вищої ланки зосереджуються на загальному стратегічному розвитку і поступово втрачають контроль над організацією, що розрослася і ускладнилася. Менеджери на місцях часто витрачають більше часу і ресурсів на досягнення цілей підприємства, при цьому, як правило, вони не можуть бути просто і швидко замінені. Наступає криза контролю, який вирішується розвитком програм координації», Л. Грейнер.

На фазі Отроцтво відбувається стратегічне зростання і розширення діяльності підприємства, позиціонування по видам продукції та послуг, проводиться пошук надійних партнерів, завоювання своєї долі ринку, забезпечення рентабельної роботи підприємства з плановим прибутком. Структура підприємства стабілізується, вводяться нові схеми координації дій підрозділів підприємства та визначаються правила і процедури їх виконання, які акцентовані на ефективність типів інновацій і стабільність реалізації планів. Органи управ-

ління — провідні компоненти підприємства, створюються перші проекти Ради експертів, як дорадчого виборного органу. Вплині досягнення планового прибутку зароджуються принципи й положення «системи сумісного розділення сумісно створених цінностей». Зростає роль вищої керівної ланки підприємства, процеси ухвалення рішень стають більш зваженими і консервативними. Розширюється сфера оперативного управління економічним і організаційними механізмами формування якості продукції і послуг.

Модель структури стратегічного й оперативного управління потрібно формувати по усім семи ієрархічним рівням ступенів якісних змін новацій. Так створюється «Закон семи С» (7С). Для ухвалення новаційних рішень на підприємстві виникає потреба згоди мінімум трьох ієрархічних рівнів: «ентузіаста новацій — керівника ентузіаста новацій — ментора (керівника) керівника ентузіаста новацій». Так створюється «Закон трьох Е» (3Е). Закони «7С+3Е» працюють сумісно й дають системно-синергетичний ефект в економічно-виробничому середовищі підприємства на усіх фазах ЖЦ підприємства, продукції й послуг. Ролі виконавців в усіх процесах підприємства визначені так, що вибуття тих або інших членів підприємства не викликає серйозної небезпеки для якісного функціонування підприємства. На засадах проведеного аналізу пропонуємо універсальну формальну модель управління підприємства, табл. 3.7.

В структурі підприємства, крім профспілкової, пропонуємо ввести нову форму громадської організації — експертну раду підприємства, яка є консультативно-погоджувальним органом при вищому керівництві підприємства вплині системно-синергетичних і структурних змін в еволюції підприємства. Розроблена організаційно-функціональна модель управління підприємства може працює на усіх фазах ЖЦ підприємства.

Модель ЖЦ підприємства на третій фазі Отроцтво — четвертому етапі по І. Адізесу:

«Етап четвертий. *Юність*. Компанія дуже сильно міняється на цьому етапі. Навіть якщо все було благополучно на попередніх етапах, настає момент, коли без порядку, системи і дисципліни подальший розвиток

Таблиця 3.7

Організаційно-структурна модель управління підприємства за Законами «7С + 3Е»

Рівні ієрархії СП	Управління будівельним підприємством			Рівні ухвалення рішень
	Експертна Рада БП			
<u>73+</u>	Організація	Бази процесів	Об'єкти	<u>+ 3Е</u>
<u>0</u>	<u>БП</u>	Ресурси БП	ПКБ, послуги реконструкції	
<u>1С</u>	<u>Стратегія</u>	Політика, Цілі замовника, Проблеми	Система якості, парадокси	<u>3 Е</u> Керівник керівника ентузіаста новачків
<u>2С</u>	<u>Структура</u>	Організаційно-ресурсна схема дій	Структурна модель інновацій	
<u>3С</u>	<u>Система</u>	Системна методологія, комплексність	Моделі підсистем якості	
<u>4С</u>	<u>Склад кадрів</u>	Інформація, нормативи	Виконавці	<u>2 Е</u> Керівник ентузіаст новачків
<u>5С</u>	<u>Стиль керівництва</u>	Від авторитарного контролю до демократичного менеджменту якості	Керівники, менеджери ПП, роботи, інтеграція ІЯ, ЕЯ	
<u>6С</u>	<u>Сукупність знань</u>	Принципи, системна синергетика, технології, нау-хау, техніка		<u>1 Е</u> Ентузіаст новачків
<u>7С</u>	<u>Спільно розділяємо цінності</u>	Розвиток, рівень, імідж і потенціал БП, конкурентоспроможність, якість продукції КБ, послуг	Задоволення замовника, продукція КБ, послуги, прибуток	
Етапи життєвого циклу будівельного підприємства				

неможливий. У засновника компанії виникає потреба в зміні структури компанії і делегуванні повноважень. Делегувати виявляється складно, оскільки чревате помилками підлеглих, але без цього нікуди. У компанії з'являються професійні менеджери-управлінці, які починають міняти структуру, систему мотивації і контролю. Приходять нові працівники, що неминуче веде до конфлікту двох культур: «старого стрижня» і «нових фахівців». Працівники втрачають сили на внутрішні війни, енергія, що раніше використовувалася на просування на ринку, тепер витрачається на внутрішні зіткнення», І. Адісес.

Чому ми назвали модель «7С+3Е» універсальною? Тому що вона: 1) на рівні будь-якого об'єкту управління

загальна, що по латині — загальна (*universalis*) — універсальна; 2) узагальнює в філософському плані поняття, явища і властивості категорії якості в управлінні підприємства; 3) узагальнює характерні для всіх управлінських процесів або більшості виробничих процесів підприємства підхід до вивчення якості продукції й послуг, заснований на припущенні, що 4) структура системи управління якістю на сім структур (7С) підприємства та виробничі механізми її реалізації системно взаємозв'язані і споріднені; 5) організаційна модель управління якістю продукції спирається на загальні принципи циклічності процесів ЖЦ підприємства, продукції й послуг, що є своєю універсальністю; 6) має єдиний циклічний алгоритм поетапного поліпшення якості продукції й послуг для вирішення багатьох завдань теоретичної і практичної спрямованості шляхом включення в творчий процес трьох рівнів ентузіастів (3Е).

На підприємстві йдуть процеси формування зрілості економічних і організаційних механізмів управління якістю продукції й послуг, які ґрунтуються на використанні сформованих цілей і критеріїв (правил) управління [105, С.75—80]. Стабілізується й циклічно працює на подальших фазах ЖЦ підприємства структура оперативного управління економічним і організаційними механізмами формування якості продукції й послуг.

4 фаза. Рання зрілість. IV фаза Рання зрілість ЖЦ підприємства й продукції займає 0,3389 частини витка. Послідовність значень активності фази: 0,001316 — позитивна; 0,0149229 сприятлива; 0,3061 — звичайна; 0,0149229 — не сприятлива; 0,001316 — негативна.

Відмітні ознаки фази Рання зрілість — всебічне зростання підприємства, продукції й послуг, диференціація і спроби диверсифікації продукції. Головна ціль підприємства й продукції, послуг на фазі Рання зрілість — системне еволюційне зростання шляхом підвищення ПЦВЯ на усіх ієрархічних рівнях у підрозділах підприємства. Формуються децентралізовані структурні підрозділи підприємства з самостійними системами комплексного планування й управління, результати діяльності яких вимірюються отриманим прибутком.

Змінюється тип керівництва з директивного діяча-новатора на «Я — учасник». Перший керівник підпри-

ємства бере активну участь у всіх проектах і першим відстоює інтереси і надбання підприємства, першим бере відповідальність за дії підприємства й підрозділів. На підприємстві починають використовувати багато загальноприйнятих методів оцінки ефективності, посадових інструкцій, делегування повноважень, норм продуктивності, експертиз і т.д. Проводиться організація постійних шкіл навчання ІЯ, ЕЯ і розвитку в децентралізованих підрозділах підприємства. Проблема якості продукції й послуг системно переходить на усі ланки виробництва й управління, вирішується системно-циклічною координацією дій керівництва і робітників: цикл «ПВЯ-СУЯ-ІЯ-ЕЯ-ЗЗ» стає обов'язковим плановим організаційно-технологічним елементом системно-структурної еволюції кожної децентралізованої підсистеми підприємства, як підсистеми комплексної СУЯ на кожній наступній фазі ЖЦ підприємства.

Керівництво підприємства приділяє багато зусиль для координації дій підсистем підприємства, об'єднує фахові підрозділи у виробничі групи. Акцент — якість. Проводяться спроби участі у виконання національних проектів. Підприємство стає відомим на державному рівні. Цикл «ПЦВЯ-СУЯ-ІЯ-ЕЯ-ЗЗ» набуває риси системної еволюції й, через квантовий стрибок, виводить підприємство на новий рівень системної якості п'ятої фази ЖЦ — розквіт сил.

Модель ЖЦ підприємства на четвертій фазі Рання зрілість по Л. Грейнеру: «Четверта стадія: **зростання через координацію**. Координаційна діяльність полягає в тому, що недостатньо централізовані підрозділи об'єднуються в виробничі групи, вводиться складна система розподілу інвестиційних засобів компанії між її бізнес-одинацями. Поступове підприємство стикається з проблемою дуже складної системи планування і розподілу грошей, а також переобтяженою системою контролю. Її реакція на зміни ринку значно сповільнюється, що викликає падіння рівня організаційної ефективності», Л. Грейнер.

Стадія зрілості або оптимального функціонування характеризується успішною високоефективною роботою підприємства на основі відпрацьованих технологій і організації виробництва, прогресивних форм і методів

управління підприємства, активної маркетингової діяльності. Підприємство прагне і здібне до змін, гнучко реагує на динаміку зовнішнього середовища, швидко адаптується до потреб ринку. Підприємство може довгі роки четвертої фази рання зрілість успішно функціонувати, не боячись падіння рентабельності і банкрутства. Фаза Рання зрілість це етап створення системної еволюційної структури. Підприємство збільшує випуск якісної продукції й послуг, які постійно розширює. Керівники підприємства й децентралізованих підрозділів виявляють нові можливості розвитку й стабілізації роботи підприємства. Здійснюються спроби виконання проєктів на державному рівні. Організаційна структура підприємства стає більш комплексною системно-еволюційною, технології управління й виробництва відпрацьовані. Механізм ухвалення рішень децентралізований, з'являються елементи ранньої бюрократизації. Модель ЖЦ підприємства четвертої фази Рання зрілість, по класифікації І. Адізеса відсутня.

5 фаза. Розквіт сил. V фаза — розквіт сил ЖЦ підприємства й продукції — займає 0,3389 частини другого витка. Послідовність значень активності фази: 0,001316 — позитивна; 0,0149229 — сприятлива; 0,3061 — звичайна; 0,0149229 — не сприятлива; 0,001316 — негативна.

На фазі розквіту сил, управлінці й акціонери підприємства ставлять за мету збалансоване зростання при обов'язковому виконанні усіх можливих вимог Замовників шляхом циклічно-послідовного проведення процесів ПЦВЯ. Головна проблема — централізація і автономність, яка вирішується подальшими структурно-організаційними методами й вдосконаленням алгоритмів взаємодії частково автономних підрозділів підприємства. Змінюється тип керівництва з «учасника» на кооперативного діяча з акцентом на співпрацю. В першу чергу, співпраця розповсюджується на кооперацію роботи як форма організації, що забезпечує узгодженість сумісних системних дій працівників в процесі виробництва. Кооперація роботи має дуальний (подвійний) характер: проста й складна кооперація. При простій кооперації роботи всі працівники виконують однорідну роботу. Складна кооперація заснована на розподілі про-

цесів виробництва й системній організації дій. Кооперація роботи забезпечує раціональніше використання засобів виробництва і робочого часу робітників та управлінців, приводить до зростання продуктивності праці. В другу чергу, кооперативна співпраця розповсюджується на кооперацію виробництва, як форму тривалих виробничих зв'язків між спеціалізованими підприємствами (об'єднаннями), а також на міжнародному рівні. Підприємство робить спроби участі в міжнародних проєктах по сумісному виробництву й використанню певних видів якісної продукції й послуг. Кооперація виробництва — результат розвитку і поглиблення суспільного розподілу праці і спеціалізації виробництва. Керівництво підприємства проводить процеси кооптації (довиборів) в експертні раду підприємства. Кооптація носить своєрідний характер — в експертну раду підприємства нові члени вводяться без проведення додаткових виборів. Проведена кооптація затверджується в подальшому на загальних зборах підприємства.

Модель ЖЦ підприємства на п'ятій фазі Розквіт сил по Л. Грейнеру:

«П'ята стадія: *зростання через співпрацю*. Організація усвідомлює, бюрократизм системи управління й організаційної структури і починає поступово робити її гнучкішою. Вводяться внутрішні команди консультантів, які не керують підрозділами, а допомагають керівникам професійними порадами. Заохочуються будь-які нові ідеї і критика старої системи», Л. Грейнер.

У функціюванні підприємства і його керівництві процеси інтеграції управління на засадах створення складного комплексу займають головні пріоритети. СУЯ, структура, координація, кооперація, стабільність і контроль стають такими ж важливими, як новації. Вдосконалення всіх підрозділів підприємства поводить на засадах кооперативних підходів співпраці, вводяться посади консультантів-референтів перших керівників підприємства. Ієрархія системи управління набуває форми кооперації на засадах співпраці і системної організації дій, вдосконалення й інтеграція СУЯ. Керівництво підприємства проводить спроби вивести діяльність підприємства на міжнародний рівень. Приймається концепція інтеграції

управління з акцентом на інтегровану СУЯ. Результати діяльності структурних підрозділів вимірюються отриманим прибутком на засадах централізації й автономності. Набуває практичного значення принцип «сумісного розподілення сумісно створених цінностей». Нова продукція, нові ринки збуту і нові технології керовані. Типи планування діяльності автономних підрозділів формуються по образу складних, комплексних з централізацією по виконанню місії й ієрархії цілей підприємства. Кваліфікаційні навички управлінського й виробничого персоналу більш акцентовані на процесах ІЯ та ЕЯ. Розробляються механізми гнучкої соціальної відповідальності як в самому підприємстві, так і в процесах ЗЗ. Цикл «ПЦВЯ-СУЯ-ІЯ-ЕЯ-ЗЗ» також набуває риси системної еволюції з гнучкою соціальною відповідальністю. У зв'язку з прискоренням темпів зростання, в порівнянні з попередніми фазами, можлива переоцінка успіхів і можливостей керівництвом підприємства. Здержуючим чинником виступають фактори соціалізації професійних якостей і престижу, гнучкої соціальної відповідальності. Соціалізація професійних якостей мотивується адміністрацією й громадськими організаціями підприємства як професійна справа честі, самоповаги, колективної поваги до працівника або службовця за якісну працю. Набувають сили такі соціальні важелі як авторитет, пошана й вплив на колег.

Модель ЖЦ підприємства на п'ятій фазі Розквіт сил тотожна п'ятому етапу по теорії І. Адізеса:

«Етап п'ятий. **Розквіт**. На стадії розквіту організація одночасно гнучка і керована. Вона має відносно чітку структуру, прописані функції, системи заохочення і покарання. Співробітники — головний актив в компанії, їм приємно працювати в таких умовах, вони талановиті і скромні, з них виходять відмінні командні гравці. Успішність діяльності організації оцінюється по двох чинниках, таким як задоволення потреб клієнтів і досягнення поставлених цілей. Нерідко на цій стадії організація відкриває декілька дочірніх підприємств, які проходять усі стадії розвитку так само із самого початку», І. Адізес.

Розширюється дія мотиваційних механізмів морального й матеріального заохочення, допомоги сім'ям

робітників і службовців. Елементи соціального престижу працівників і службовців підприємства розвиваються й вдосконалюються. Набуває значущі й привабливості важливість суспільної свідомості різних сторін виробничої й після виробничої діяльності працівників і службовців підприємства: їх соціальне положення, рівень професійної підготовки, життєздатні дії на благо підприємства й свого підрозділу; психологічні якості як креативність, ініціативність, інтелектуальність, людяність, духовність; фізичні якості — фізкультурно-спортивний розвиток, здоровий спосіб життя, фізична краса і стать. Формуються соціальні групи працівників і службовців по інтересам: науково — технічної діяльності, спортивної й культурної діяльності, туристичної сімейного вихідного дня та ін. Ці чинники сумісно з системою виробництва утворюють первісну інтегровану модель підприємства як соціального інституту.

6 фаза. Повна зрілість. VI фаза — повна зрілість ЖЦ підприємства й продукції — займає 0,2434 частини другого витка. Послідовність значень активності фази: 0,0032 — позитивна; 0,0364 — сприятлива; 0,1639 — звичайна; 0,0364 — не сприятлива; 0,0032 — негативна.

Первинні цілі підприємства й продукції, послуг на фазі повної зрілості — це унікальність, економічна інтеграція й імідж. Унікальність цілей підприємства розглядається керівництвом як наявність технологій створення якісної продукції й послуг таких видів, що єдині, виняткові у своєму таксоні ринку, згідно розробленої типізації ступенів змін (рівнів якостей новацій, див. табл. 3.6). Економічна інтеграція підприємства, як нова форма господарського життя, формується керівником й еволюціонує у формах членства в транснаціональних компаніях з інтернаціоналізацією портфеля замовлень продукції в рамках узгодженої міждержавної економічної політики. Економічна інтеграція є генетичним продовженням керованих кооперативних засад підприємства попередньої фази з розширенням виходу на міжнародний ринок. Вона включає розвиток виробничої і науково-технічної кооперації, торговельно-економічних і валютно-фінансових зв'язків, членство у міждержавних об'єднаннях політичного й економічного характеру

та регіональних економічних угрупованнях — зонах вільної торгівлі, митних союзах, економічних і валютних союзах. В економічній інтеграції підприємства виділяємо такі привабливі форми міжнародної діяльності: преференційна зона; митний союз; спільний ринок; економічний союз; валютний союз. Економічна інтеграція підприємства керується в плині розширення й ієрархічної еволюції виробничо-технологічних зв'язків, сумісному використанні ресурсів, об'єднанні капіталів з іншими підприємствами, в створенні умов здійснення сумісної кооперативної економічної діяльності шляхом зняття взаємних бар'єрів. Економічна інтеграція розглядається керівництвом підприємства на макроекономічному та мікроекономічному рівнях. Імідж підприємства й його працівників це цілеспрямовано формуємий керівництвом і працівниками підприємства мислеобраз (якої-небудь особи, явища, предмету), покликаний надати емоційно-психологічну дію на Замовників, партнерів і конкурентів в цілях популяризації підприємства, його працівників, реклами і т.п.

Модель ЖЦ підприємства на шостій фазі Повна зрілість по Л. Грейнеру відсутня.

Модель ЖЦ підприємства на шостій фазі Повна зрілість, розробляємої нами концепції теорії ЖЦ, тотожна на шостому і сьомому етапам по теорії І. Адізеса.

Етап шостий. *Стабілізація (Пізній розквіт)*. На цьому етапі форма починає переважати над змістом. Це перша стадія старіння організації, коли компанія поступово відходить від політики швидкого розвитку, захоплення нових ринків і розширення присутності на тих, що існують. Компанія не прагне до змін, приділяючи більше значення між особистим стосункам в колективі, ніж ризикам, пов'язаним з веденням бізнесу. Але якщо в компанії є співробітники, які стурбовані майбутнім компанії, вони прагнуть бути почутими колегами і керівництвом. Вони прагнуть будити в інших бажання створювати. Вони мають шанс запобігти подальшому старінню організації.

Етап сьомий. *Аристократизм*. Компанія володіє значними фінансовими коштами, які витрачаються на облаштування власної діяльності і зміцнення існуючої системи контролю. З'являються негласні формальні

правила, пов'язані насамперед із стилем одягу й іншими традиціями. Компанія прагне бути інноваційною і генерувати нові продукти та ідеї, набуваючи (поглинаючи) інші компанії, що знаходяться на ранніх стадіях розвитку.

На шостій фазі Повна зрілість особливо важливим стає позитивний імідж керівника підприємства як державного діяча і бізнесмена, який вводить процеси типізації кооперативного управління на новий рівень — міжнародний. Типи планування й циклічність методів управління приймають риси соціально-політичного, колегіального з постійною ІЯ та ЕЯ. Позитивний імідж керівника підприємства акцентується рядом поведінкових характеристик: привабливим зовнішнім виглядом, незалежною природною поведінкою, грамотністю мови, наявністю гідних манер, спокійною реакцією на похвалу і критику. Імідж керівника підприємства як державного діяча з міжнародним іміджем формується в результаті цілеспрямованих зусиль як його самого, так і його команди. Перш за все керівник підприємства повинен володіти здатністю бути лідером при виході на міжнародні ринки, сміливістю в ухваленні рішень, діловими якостями, як чесність і порядність, компетентність і високий рівень професійної працездатності, надійність і відчуття справедливості, щирість і доступність. Він повинен уміти переконливо і яскраво виступити перед працівниками, передбачати державну й міжнародну ситуації, зацікавлено відноситись до проблем підприємства й працівників, бажати їм допомогти. Зовні керівник підприємства зобов'язаний виглядати підтягнутим, акуратним, відносно модним, упевненим в своїх силах. Як бізнесмен він дорожить своєю репутацією і піклується за державно-міжнародну репутацію фірми. Головна теза його ділової репутації «Людина слова» з повною відповідальністю (раніше використовували поняття «слово купця»). Природне прагнення керівника до процвітання підприємства на державних і міжнародних ринках не витісняє з його свідомості загальнолюдські цінності. Керівник підприємства діє компетентно, зріло із самоповагою. Він пристосовується до всіляких подій, але на фазі Повна зрілість, при повному задоволенні роботою підприємства, може

розслабитися й проводити дії не завжди відповідально. Причини: підприємство діє автоматично, практично само по собі, завдяки авторитету підприємства й керівництва; в сенсі бізнесу завдяки загальноновизнаного іміджу підприємства в різних сферах соціально-виробничого життя, який заснований ПЦВЯ продукції й послуг, професійних знаннях, етичних чеснотах, досвіді. В сенсі циклічних методів управління керівництво підприємства застосовує колегіальні методи (форми) управління, але керівник підприємства, завдяки своєму авторитету, може використовувати свій авторитет як одну з форм здійснення особистої влади в колегіальних органах управління — експертній Раді й інших громадських організаціях підприємства. Часто у соціально — виробничій сфері підприємства встановлюється небажаний стан загального добросердя й соціального марнотратства в громадських організаціях підприємства, що приводить до зменшення темпів зростання й переоснащення підрозділів підприємства на фоні сприятливих об'ємів доходів. Слабкості дуже очевидні. Ці симптоми нерідко ігноруються керівництвом підприємства, завдяки чому підприємство може відхилятися від своїх первинних цілей під впливом некерованих на рівні підприємства екзогенних чинників зовнішнього тиску, так і ендогенних, які ми проаналізували. В представленій інтегрованій ієрархічній моделі основних конфігураторів чинників екзогенного й ендогенного походження, які роблять вплив на економічний, управлінський, організаційний і технологічний механізми підприємства в плинні формування якості готової продукції й послуг, ми виділяємо квадро конфігуратор GETS, який об'єднує чотири могутні групи зовнішніх сил тиску на підприємство: Government — уряд; Economy — економіка; Technology — технології; Society — суспільство [108, 105, 37].

Оцінку сильних і слабких сторін підприємства по відношенню до можливостей і погроз чинників мінливого зовнішнього середовища необхідно проводити на фазі Повна зрілість з метою визначення наявних стратегічних перспектив стабілізації діяльності підприємства і можливостей їх реалізації. Захист інтересів підприємства забезпечується організаційно-управлінським

механізмом, однією з основних складових якого є цикл «ПЦВЯ-СУЯ-ІЯ-ЕЯ-ЗЗ». Організаційно-технологічні елементи системно-структурної еволюції комплексної СУЯ на підприємстві дозволяють вирішувати проблеми рівноваги інтересів підсистем підприємства і ЗЗ. «Правильно побудована і функціонуюча система управління якістю є надійним важелем оптимізації якості і управління якістю з погляду збільшення прибутків і зниження витрат на ризики» [107, С. 99]. Організаційно-функціональні моделі створення і постійного поліпшення системи управління якістю підприємства й продукції, послуг були представлені раніше.

Враховуючи системно-синергетичну еволюцію підприємства й продукції, послуг й еволюцію структури, методів управління й еволюцію СУЯ, систему еволюціонуючих чинників підприємства, еволюцію історично-панорамних форм організації економіко-виробничої діяльності підприємства, еволюцію сукупностей норм і правил, регулюючих еволюцію соціально-правових стосунків в різних сферах життєдіяльності (економіко-виробничій, науково-технічній, новаційно-технологічній і соціальній), еволюціонуючі центри навчання в сфері ІЯ, ЕЯ на попередніх п'яти фазах ЖЦ підприємства й продукції, послуг можемо стверджувати, що на шостій фазі Повна зрілість підприємства функціонує як еволюціонуючий соціальний інститут. Форма життєдіяльності й конкурентоздатності підприємства, продукції і послуг по інтегрованій організаційній моделі соціального інституту формує поняття значущості й соціального престижу.

7 Фаза. Старіння. VII фаза Старіння ЖЦ підприємства й продукції займає 0,2434 частини другого витка. Послідовність значень активності фази: 0,0032 — позитивна; 0,0364 — сприятлива; 0,1639 — звичайна; 0,0364 — не сприятлива; 0,0032 — негативна.

VII фаза Старіння ЖЦ підприємства й продукції — фаза конкурентної боротьби. Конкуренти незмінно роблять замах на долю підприємства в сфері продукції і послуг на ринку. Керівництво підприємства постійно усвідомлює необхідність оновлення, але бюрократична тяганина, не завжди обґрунтована стратегія, застаріла й неефективна система мотивацій, громіздка система

контролю, закритість до нових ідей — все це разом узятє створює важкі умови для якісного функціонування підприємства. Як показує практика, підприємству дуже важко зупинитися і припинити виконання непродуктивної роботи. В результаті, підприємство поступово починає страждати від нестачі змін і розпадатися. Не допомагає їй циклічна система «ПЦВЯ-СУЯ-ІЯ-ЕЯ-ЗЗ», якій теж потрібні виробничо-технологічні зміни й оновлення.

Керівництво підприємства вимушено або прийняти жорстку систему оновлення, або дати можливість підприємству загинути як самостійній юридичній структурі, влившись в корпорацію. Підприємство відкатується назад, і знов починається боротьба підприємства за виживання, продовження існування й стабільність. Зменшується кількість самостійних підрозділів підприємства методами злиття або ліквідації. Тип керівництва на VII фазі Старіння ЖЦ підприємства й продукції приймає форму адміністрування з орієнтацією на системні структури. Адміністрування (від лат. — управляю, завітую) це фактичний бюрократичний метод управління — командування підприємством першими управлінськими особами. Успіхи підприємства на початку сьомої фази на традиційних методах ІЯ, ЕЯ й уявного вирішення головної проблеми підприємства — фінансової й організаційної стабільності, вселяють керівництву надію продовження спокійного існування підприємства, продукції і послуг на традиційних засадах попередньої фази. Тому і тип планування по вказівці адміністрації еволюціонує в екстраполяцію попередньої фази шляхом розповсюдження встановлених у минулій фазі тенденцій на майбутній період. Такий організаційний адміністративно-управлінський підхід можливо назвати поняттям самовдоволення. Деякий час підприємство працює з малим спадом ділової активності. Але невідступно настає період дії негативних сил. І якщо підприємство своєчасно не реагує на вимоги сьомої фази ЖЦ, то процеси будуть неухильно наближатися до спаду ділової активності й банкрутства підприємства.

Проте існують деякі умови, виконання яких допомагає зберегти нормальне функціонування підприємства і зменшити ризик банкрутства: уникати зайвого

оптимізму, коли здається, що справи йдуть успішно; розробляти і здійснювати якісні творчо-екстраполяційні плани по маркетингу з чіткими цілями; систематично робити обґрунтовані прогнози по надходженню фінансів й підтримувати фінансову дисципліну економії; вивчати й аналізувати потреби ринку; оперативно виявляти й ліквідувати критичні моменти, які можуть бути загрозою для підприємства.

Керівники підприємства й підрозділів повинні звертати увагу на будь-які зміни у функціонуванні самого підприємства і, особливо, в навколишньому середовищі. Зміни в навколишньому середовищі є першими сигналами про негативні зміни, що насуваються: це результати конкуренції й скорочення ринку, зменшення попиту на продукцію й послуги. Керівники підприємства шукають шляхи утримання позицій на ринках із використання нових можливостей на засадах якісних технологій. Збільшується потреба в фахівцях з найбільш цінними спеціальностями. Кількість зовнішніх і внутрішніх конфліктів збільшується, також збільшується текучість кадрів управлінського й виробничого персоналу. До керівництва приходять нові люди, які різноманітними засобами намагаються затримати занепад підприємства. В цей період механізми розробки й ухвалення рішень централізуються. Наступає період спаду й старіння підприємства в VII фазі ЖЦ.

Період спаду й старіння — дуже складний для підприємства, бо це період системно-організаційної кризи. Л. Грейнер відзначає, що «системно — організаційна криза, як правило, характеризується зниженням ефективності діяльності нижче межі рентабельності, втратою місця на ринку, і можливістю загибелі організації».

В цей час падають прибутки, підприємство зазнає збитків, йде скорочення штату навіть тих, що ще можуть працювати без прибутку. Але спад і старіння не обов'язково ведуть до ліквідації. Керівництво шукає шляхи подолання кризи і відродження фірми методами вже пройденими на четвертій фазі ЖЦ підприємства адміністрування в формі бюрократії.

Модель ЖЦ підприємства на VII фазі Старіння концепції теорії ЖЦ, тотожна восьмому етапу по теорії І. Адізеса.

Етап восьмий. *Рання бюрократизація*. На цьому етапі функція інтеграції затухає: організація поступово занурюється в ряд складних і часом нерозв'язних структурних конфліктів, які вирішуються шляхом звільнення співробітників, але при цьому, не міняючи саму структуру. Поступово внутрішня політика все сильніше віддаляє компанію від задоволення потреб кінцевого споживача.

В підприємства скорочуються активи, йде пошук підприємців, працівників, готових працювати в умовах нестабільності, уміючих ризикувати, орієнтованих на віддалені цілі. Проводиться реорганізація структури, можуть ліквідовуватися повністю відділи, об'єднуватися програми. Ефективність антикризових процесів потребує команду професіоналів в сфері антикризового управління. Залежно від політики виходу з кризи підприємства будується і кадрова політика. Якщо підприємство почало справлятися з кризовим явищем (яке неминуче на сьомій фазі ЖЦ підприємства), починається період формування змін вже на новому новачійному рівні. Це означає, що починається нова фаза ЖЦ підприємства, нова частина еволюційного витка VIII фаза ЖЦ підприємства — фаза Оновлення.

8 фаза. Оновлення. VIII фаза ЖЦ підприємства й продукції, послуг Оновлення займає 0,1743 частини другого витка. Послідовність значень активності фази: 0,0039 — позитивна; 0,0441 — сприятлива; 0,0783 — звичайна; 0,0441 — не сприятлива; 0,0039 — негативна.

Ціль VIII фази — креативне оновлення з девізом « підприємство здатне піднятися з попелу як Фенікс ». Керівник підприємства першим виступає в ролі реформатора, що здійснює реформи на підприємстві, є їх ініціатором і контролюючим виконавцем. Управлінський стиль — реформаторсько-заохочуючий але безвідказний. Для проведення оновлення підприємства створюється нова команда керівників, уповноважених на проведення реорганізації і здійснення творчої системної планової програми внутрішнього організаційного розвитку — оновлення з орієнтацією на якісні зміни. Реформуваці вводять нововведення, зміни шляхом стрибкоподібного прогресивного перетворення структури підприємства, як оновлення соціального інституту підпри-

ємства. Головні цілі — системне оновлення підприємства циклічного характеру й прогресивного направлення. Схема методів управління загально заохочуюча на засадах ІЯ та ЕЯ. Реалізується шляхом індуктивного переходу від нижчого до вищого, від менш досконалого до досконалішого. Прогресивні оновлення підприємства проводяться стосовно системи в цілому, окремих її елементів, структури підприємства як соціального інституту. Головна проблема — оновлення організаційно-технологічних засобів та персоналу, здатного творчо й самокритично, оперативно планувати й упроваджувати реформи. В результаті реформування (оновлюючого розвитку) виникає новий якісний стан підприємства в пліні його організаційної структури й прогресивно налаштованих кадрів.

Модель ЖЦ підприємства на восьмій фазі Оновлення, розробляємої концепції теорії ЖЦ, тотожна дев'ятому й десятому етапам ЖЦ по теорії І. Адізеса.

Етап дев'ятий. *Пізня бюрократизація*. Компанія повністю зосереджується на собі і на внутрішніх проблемах. Все сильніше заплутується внутрішня організація процесів. Немає схильності до підвищення ефективності, змін, немає орієнтації на потреби клієнта. Підтримується громіздка і складна система контролю над поточною діяльністю компанії, яка вимагає від співробітників дотримання набору правил і процедур, але не ефективної праці.

Якщо реформаторські зміни не провести своєчасно, підприємство може стати на шлях банкрутства. Найменш жорстка альтернатива банкрутству — реорганізація підприємства шляхом санації. Застосування процедури санації створює реальні можливості для вирішення наступних завдань: забезпечення виживання підприємства; укладення мирної домовленості між боржниками і кредиторами; досягнення кращої реалізації активів підприємства, чим при його ліквідації.

Процес санації (лікування, оздоровлення) це система цілеспрямованих дій по поліпшенню фінансового положення підприємства (субсидії, пільгові кредити, пільгове оподаткування, повна або часткова націоналізація й ін.), для запобігання банкрутству або підвищення конкурентоспроможності. Зазвичай санують під-

приємства, що мають форму акціонерного товариства. Санація може проводитися самим підприємством або іншими, сильнішими у фінансовому відношенні компаніями, банками або державою. Методи санації: зменшення акціонерного капіталу шляхом скорочення випуску нових акцій та їх обміну на більшу кількість старих; зниження номінальної вартості старих акцій, в цьому випадку прибуток розподіляється на менший капітал, який надалі служить основою для отримання нових кредитів, урядових субсидій, пільгових позик, пільг по оподаткуванню і полегшує злиття (або поглинання) підприємства з іншою компанією. Якщо ці методи не допомагають проводиться націоналізація підприємства. «Націоналізація, перехід приватних підприємств і галузей економіки у власність держави; одна з підстав припинення приватного права власності. Право держави на націоналізацію приватної власності, у тому числі що належить іноземцям, є безперечною прерогативою суверенної держави. У демократичних державах націоналізація проходить тільки на підставі Закону і за умови адекватної компенсації власникові майна, що націоналізується. Націоналізація має різний соціально-економічний і політичний зміст залежно від методів і цілей її проведення», [118, С. 407]. Якщо підприємству не допомагає процедура санації і підприємство не зуміло повністю в необхідний час виконати творчу планову програму внутрішнього організаційного розвитку й реорганізації, то настає десятий етап по теорії ЖЦ підприємств І. Адізеса. Десятий етапам ЖЦ по теорії І. Адізеса: «Етап десятий. *Смерть*. Смерть підприємства, орієнтованого на клієнта, відбувається відразу ж після того, як клієнти масово перестають користуватися послугами даного підприємства. Якщо ж цього не відбувається унаслідок того, що організація надає монопольний продукт або підтримується державою, то її смерть може бути відстрочена в часі. В цьому випадку ступінь бюрократизації збільшуватиметься і у результаті все одно досягне свого апогею, що приведе організацію до неминучої загибелі».

Якщо санація не принесла очікуваних результатів, проводиться процедура банкрутства підприємства, що розуміється як нездатність підприємства задовольнити

вимоги кредиторів по оплаті товарів (робіт, послуг), включаючи нездатність забезпечити обов'язкові платежі до бюджету і позабюджетні фонди. Основною ознакою неспроможності (банкрутства) є припинення поточних платежів — підприємство не забезпечує або свідомо не здатне забезпечити виконання вимог кредиторів протягом трьох місяців з дня настання термінів їх виконання. Після закінчення зазначеного терміну кредитори підприємства-боржника отримують право на звернення до арбітражного суду із заявою про визнання підприємства неспроможним (банкротом). До суду може звернутися із заявою і сам боржник. Ліквідація підприємства, тобто припинення його діяльності, відбувається унаслідок банкрутства за рішенням власника майна, або за рішенням суду. Будь-яке підприємство, як всякий живий організм, свого часу народжується і свого часу вмирає. Як говорили стародавні — все тече, все змінюється. Але треба бути оптимістом і не допускати проблеми смерті підприємства, а тільки його реформування і переходу в нову системну якість — нову еволюційну двовиткову монаду ЖЦ з новими фазами розвитку. Еволюція не має кінця. Успішність вирішення проблем реформування підприємства залежить від політики керівництва і професіоналізму співробітників служби персоналу.

Відмінності еволюційної теорії ЖЦ підприємства й продукції, послуг від теорій ЖЦ підприємств по Л. Грейнеру й І. Адізесу представляємо в табл. 3.8.

На цьому вважаємо, що оновлена еволюційна економіко-генетична теорія ЖЦ підприємства, продукції й послуг створена. Але, слідуючи нашій теорії ЖЦ, еліксиру вічної молодості як для Людини, так і для теорії немає. Ми підтримуємо думку прагматичних аналітиків і вважаємо, що будь-яке підприємство має своє народження і ліквідацію або реорганізацію.

Для підтвердження цієї гіпотези (тези) та демонстрації практичної реалізації алгоритму еволюції моделі ЖЦ підприємства, наводимо приклади розрахунку середнього ЖЦ найбільших компаній світу по даним ООН: середній період 40—55 років для крупних компаній і 12,5 років для фірм від юридичного народження до припинення функціонування як самостійної юридичної особи, табл. 3.9.

Таблиця 3.8

**Відмінності еволюційної теорії ЖЦ підприємства,
продукції і послуг від теорій ЖЦ підприємств,
по Л. Грейнеру й І. Адісесу**

Еволюційна теорія ЖЦ підприємства, продукції і послуг	Теорії ЖЦ фірми Л.Грейнера й І. Адісеса
Еволюційна двовиткова модель ЖЦ	Модель ЖЦ — «колокол»
Модель ЖЦ має вісім фаз (рівнів)	Моделі ЖЦ мають п'ять і десять етапів
Кожна фаза еволюційної моделі ЖЦ має свою частину витка — термін і час дії фази	Терміни, час дії етапів відсутні
Кожна фаза моделі декомпонується на 2, 4, 8, 16 і т.д. частин витка в строгой пропорції алгоритму еволюції й еволюційної константи $C_E = 0,4178973$	Можливість математичної декомпозиції відсутня
Еволюційну модель ЖЦ як двовитковий афінний конус можливо представити внутрішніми (декомпозиція) одно й двовитковими моделями фрактальних конусів (моделями, що володіють властивістю нескінченної самоподоби) з ієрархією по фазах. Одновиткові фази — усього 40 математично зв'язаних еволюційних фрактальних підсистем ЖЦ. Двовиткові фази — усього 26 математично зв'язаних еволюційних фрактальних двовиткових моделей першого рівня декомпозиції	Можливість математичної декомпозиції відсутня
Вісім типів керівників: новатор; опортуніст; директивний діяч-новатор; учасник; кооперативний діяч; державний діяч; адміністратор; реформатор.	Чотири типи керівника: виробник — Р; адміністратор — А; підприємець — Е; інтегратор — 1.
Кодування восьми типів керівництва на фазах I — VIII ЖЦ підприємства позначені системою арабських цифр 1 — 8 і римських цифр I — VIII (матриця 8x8). Усього 64 типи керівництва. Коди типу керівника та інших циклічних процесів закодовано двома цифрами: арабською і римською. Наприклад: «I — V; IV — VIII» і т.д. Можлива гнучка декомпозиція системи кодування типів керівництва по підрозділам підприємства з нарощуванням структури комбінацій цифрових кодів. Усі кодування типів (стилів) керівництва є домінантними й пов'язані з конкретно фазою ЖЦ підприємства. Такий підхід дозволяє першому керівникові підприємства добитися виконання цілей підприємства й уникнути серйозних помилок	Кодування чотирьох типів керівництва буквеними позначеннями, як «РАЕІ». Домінантні типи керівника позначаються заголовними буквами, не домінантні — прописними. Наприклад: «рАеІ». Усього 40 типів керівництва. Система кодування типів керівництва по підрозділам підприємства має також чотири типи буквеного позначення. Такий підхід дозволяє першому керівникові підприємства або фірми знайти шляхи як уникнути серйозних помилок
Перетворення фаз і етапів керівництва організацією на тип домінуючого стилю строго пов'язане з фазами й етапами ЖЦ підприємства завдяки прийнятим системам кодування	
Дозволяє можливість побудови восьми сходинок якості як функції часу (частки витка еволюційної моделі ЖЦ підприємства) з декомпозицією згідно алгоритму декомпозиції моделі ЖЦ підприємства й системно-синергетичної кваліметрії якості: рівнів якості, шкал якості, алгоритму еволюції з вкладеністю підфаз якості	Вербально-експертні оцінки без функції часу. Можливість декомпозиції в функції часу відсутня

Еволюційна теорія ЖЦ підприємства, продукції і послуг	Теорії ЖЦ фірми Л.Грейнера й І. Адізеса
Декомпозиція фаз моделі ЖЦ на п'ять зон (секторів) дії позитивних, нейтральних і негативних сил зовнішнього й внутрішнього середовища: позитивного, сприятливого, нормального, не сприятливого й негативного	Такий підхід відсутній
Створено алгоритм розрахунку секторів (частини витка, часу) дії позитивних і негативних сил	Такий підхід відсутній
Синтезована модель взаємодії ендогенних і екзогенних чинників впливу на еволюцію підприємства, продукції і послуг. Таблиця 2.4 — усього 64 взаємовідношення (8х8)	Чотири конфігуратора чинників типів керівництва на десяти етапах ЖЦ організації — усього 40 взаємовідношень
Сформована модель циклів якості підприємства шляхом реалізації проекту СУЯ на засадах стандартів ДСТУ ISO	Застосування стандартів ISO
Досліджена й розроблена новаційна організаційна модель забезпечення еволюційної циклічності усіх процесів підприємства шляхом введення організаційно — новаційного рівня структури підприємства — забезпечення еволюційної циклічності процесів підприємства й продукції, послуг	Такий підхід відсутній
Досліджена й розроблена типологія технологій підприємства для відношень «речовина — інформація — діяльність суб'єктів». Мета — формування технологічних фреймів усіх процесів підприємства й продукції, послуг	Такий підхід відсутній
Досліджені й сформовані ступені змін інноваційного процесу оновлення виробництва, управління і якості продукції й послуг	Такий підхід відсутній
Досліджена й сформована організаційно-функціональна модель СУЯ підприємства й продукції, послуг	Така модель відсутня
Сформована організаційно-структурна модель управління підприємства на фазах ЖЦ	Така модель відсутня

Керівники підприємства повинні знати наскільки прийняті ними стиль керівництва і плани роботи підприємства відповідають вимогам мінливого зовнішнього середовища, фазам його еволюції й зонам активного або негативного впливу.

Історико-панорамний огляд світового економічного розвитку свідчить про те, що непрогнозуємі революційні вибухи неминуче завершувалися розвалом економік з великими втратами. На економічне і технологічне відновлення уходять десятиріччя. Еволюційний прогресивний розвиток забезпечує планомірну трансформацію, бо виключає періодичні руйнування господарських структур і джерел внутрішніх накопичень, які направляються в інвестиційно-новаційну діяльність в

Таблиця 3.9.

Середній термін ЖЦ найбільших компаній світу
і фірм з розрахунком фаз

Фази ЖЦ	Модель ЖЦ	Витки моделі	Частки витків	Розрахунки часу дії фаз та витків ЖЦ (роки)			
VIII			0,1746	4,0	2,9	0,9	
VII			0,2433	5,6	4,1	1,25	
VI			0,2433	5,6	23	4,1	16,7
V			0,3388	7,8	5,7	1,8	
IV			0,3388	10,8	7,9	2,4	
III			0,2433	7,8	32	5,1	23,3
II			0,2433	7,8	5,1	1,75	7,3
I			0,1746	5,6	4,1	1,3	
$\Sigma = VIII$			$\Sigma = 2,0$	$\Sigma = 55$	$\Sigma = 40$	$\Sigma = 12,5$	

чергових фазах еволюції й відтворювальних (наступних) циклах [88, С. 391—402]. Тому задача оцінки фаз і вкладеності циклів (етапів фаз) еволюційного, в т.ч., економічного, прогнозу завжди була і є актуальною. Еволюційна економіка якості, як інтегрована форма системно-синергетичної й економіко-генетичної теорії — новий напрям економічної науки, методологічною (у широкому сенсі) основою якого є еволюційний підхід до процесів змін і прогнозування, як новітнє ноосферне нелінійне моделювання. Процес змін — результат взаємодії об'єкту (його внутрішніх характеристик) з мінливим середовищем. Зміни — результат дії трьох механізмів: мінливості (мутації) тобто появи нового, спадковості (закріплення нового) і відбору.

У аспектах неокласичного напрямку постановка проблеми природи еволюції економіки була аспектами досліджень таких знакових фігур, як А. Сміт, К. Маркс, Ф. Хайек. Фундаментом досліджень були праці Д. Рікардо, А. Курного, Л. Вальраса, А. Маршалла, Дж. Кларка, С. Парето, Дж. Кейнса, Й. Шумпетера, Р. Солю, Р. Лукаса й багатьох інших, що визначили сучасну економічну теорію в методологічному і в концептуальному плані. Адекватною основою дослідження стали

наукові внески Т. Веблена, Д. Норта, Р. Коуза, Р. Нельсона, С. Вінтера, Л.І. Абалкіна, Д.С. Львова, В.П. Решетило, В.Л. Макарова в сфері інституційно-еволюційного напрямку, які заповнюють нішу еволюційної економічної теорії.

Для еволюційного нелінійного моделювання використовуємо генодігмальні аспекти, як фундаментальну форму збагнення буття через еволюцію природного генетичного коду пізнання й поняття генодігміни [120, С. 188—195]. «Генодігміна (від грец. *genos*, англ. *genote* — *сукупність генів, які містять* + грец., нім. *di* — *подвійні* + польськ. *gmina* — *початкові, неподільні на цьому рівні елементи*), скорочено по українськи, генодігміна — початкова концептуальна схема, еволюційна двовиткова фрактальна модель систем підприємства, продукції, модель постановки проблем підприємства, продукції та їх вирішення методом розкриття алгоритму коду еволюції, як методу дослідження й природного генетичного коду пізнання в різних сферах наук, які за основу еволюції прийняли теорію генетичної енергоінформаційної єдності Світу і теорію Системи Загальних Законів Світу Астаф'єва Б. О. та Маслової Н. В. (див. рис. 3.3 «Г», 3.4). Підтвердженням наукової, економічної і просвітницької генодігміни є проведені дослідження еволюції економічної науки і економічної освіти на кафедрі «Економіки будівництва» ХНАМГ під керівництвом акад. В. І. Торкатюка. Економічна наука відібрана як об'єкт дослідження не випадково. *По-перше*, економіка народилася з Людиною, за допомогою Людини і в ім'я Людини, є головною діяльністю Людини і еволюціонує з Людиною. *По-друге*, економіка відображає діяльність Людини і еволюцію науки в історично-панорамній еволюції, що підтвердив своїми дослідженнями В. І. Торкатюк [10, С. 18—22]. Економіка і будівництво роблять істотний вплив на формування і розвиток Людини, як особистості. Онтологічно є процесами формування, закріплення і отримання навиків в «тривимірної» області {Природа — Суспільство — Людина}. В політекономічних новаціях росіянина П. Г. Олдака ще у 80-тих роках ХХ ст. було запропоновано розглядати дослідження економічних явищ в «тривимірній» сфері

{Природа — Суспільство — Економіка}, але ці дослідження не здійснились.

Ми спробуємо розглянути економічні явища як історико-панорамні у чотирьохвимірній системі {Природа — Суспільство — Економіка — Час}, де час є економічною категорією. Явища і події ми розглядаємо як функції часу. Геометрію побудови генодігміни ЖЦ ми дослідили раніше, а на цьому етапі дослідження проведемо розрахунки і аналіз ЖЦ економічних явищ і подій, що їх супроводжують, спираючись на велику кількість наукових робіт по проблемам циклічності і вкладеності підциклів в чергових фазах еволюції економіки й відтворювальних циклах. На цей час відсутня єдина концепція причин існування цього явища й теорія розрахунку відомих типів економічних циклів, які в функції часу трансформуються в економічні хвилі [121, 122, 123].

«Більшість сучасних дослідників сходяться до того, що чергова масштабна світова криза, яка знаменуватиме собою зародження шостого циклу Кондрат'єва, відбудеться в першій декаді нашого сторіччя. Цей прогноз припускає стискання довгих циклів (якщо він буде реалізований в другій декаді нашого сторіччя), то таким чином тривалість п'ятого циклу Кондрат'єва складе 36—46 років. Дійсно, тенденція до скорочення циклів Кондрат'єва має місце бути — перший цикл Кондрат'єва складав близько 60—65 років (1785/90 — 1844/51), другий вже — близько 50 років (1844/55 — 1890/96), третій — не більше 42 років (1891/96 — 1933), четвертий — трохи більше 40 років (1933—1974). Якщо тенденція до стискування довгих циклів збережеться, то криза і закінчення п'ятого циклу, дійсно, відбудуться не далі 2014/15рр. Чому відбувається стискування циклів? — питання, на наш погляд, що не має на сьогоднішній день однозначної відповіді» [124, С. 47—58]. Крім того, нас зацікавила нова економічна теорія, яку автори назвали «теорія передбачення» [122] в сенсі проблеми прогнозування часових інтервалів в теорії конкурентної діагностики фірми [119 С. 11—15].

Приймаємо дві гіпотези дослідження: перша гіпотеза, що внутрішнім джерелом еволюції усіх систем світу є Базовий Геном Світу, по Б.О. Астаф'єву) та дру-

гу, що методом нового пізнання є розкриття генодігміни циклічності процесів дослідження в формі еволюційного коду пізнання — еволюційної константи.

На початку проведемо пілотне дослідження економік України й Росії з метою визначення циклічності економічних процесів. Економічне середовище пострадянських країнв умовах їх постійної трансформації характеризується високим рівнем нестабільності й ускладнюється дією як екзогенних (зовнішніх), так і ендогенних (внутрішніх) факторів. Дослідження еволюції економічних показників України і Росії за період 1990—2010 роки проведено по даним Інтернет, рис. 3.7 і 3.8. Результати наших розрахунково-емпіричних досліджень представлені графіками функцій, які вказують взаємозв'язок між змінними з позицій реальної дійсності і будь-яка точка відображає сенс змінних [111, С. 97].

Ці періоди в еволюції економік країн характеризується кардинальною ринковою трансформацією та зміною соціально-економічних систем. Аналіз економічних показників ми не проводимо. Наша ціль — економічні цикли, які чітко простежуються на графіках. Це цикли відомі як цикли Дж. Кінчена терміном 3—3,5 року, цикли К. Жугляра терміном 10,5—11 років та середньострокові цикли С. Кузнеця терміном 18—18,5 років. Пояснення: Дж. Кінчен зв'язував появу циклів терміном 3 року і 4 місяці з коливанням світових запасів золота; Кл. Жугляр цикли періодом 10—11 років розглядав як явище, що пов'язано з кредитами в сфері грошового обігу; С. Кузнець цикли періодом 18—25 років зв'язував із періодичністю оновлення житлового й виробничого будівництва (будівельні цикли). Цикли названі іменами своїх дослідників. Наявність циклічності в пілотному дослідження емпірично доказано. Тому продовжимо дослідження.

«Особливе місце в розробці теорії циклічності належить російському ученому М. Д. Кондрат'єву. Його дослідження охоплюють розвиток Англії, Франції і США за період ≈ 150 років. Він узагальнив економічні матеріали з кінця XVIII ст. за такими показниками, як середній рівень товарних цін, відсоток на капітал, номінальна заробітна плата, оборот зовнішньої торгівлі, здобич і споживання вугілля, виробництво чавуну і сви-

Еволюція показників економіки України

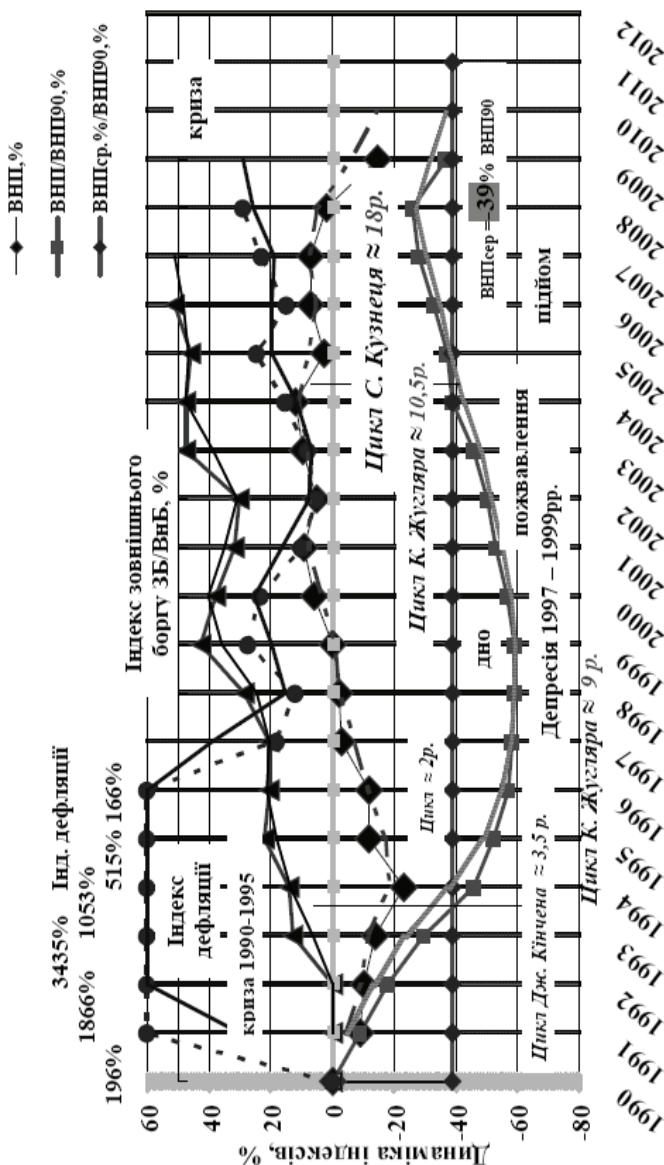


Рис. 3.7. Еволюція показників економіки України за 1990—2010 рр.

Еволюція показників економіки Росії

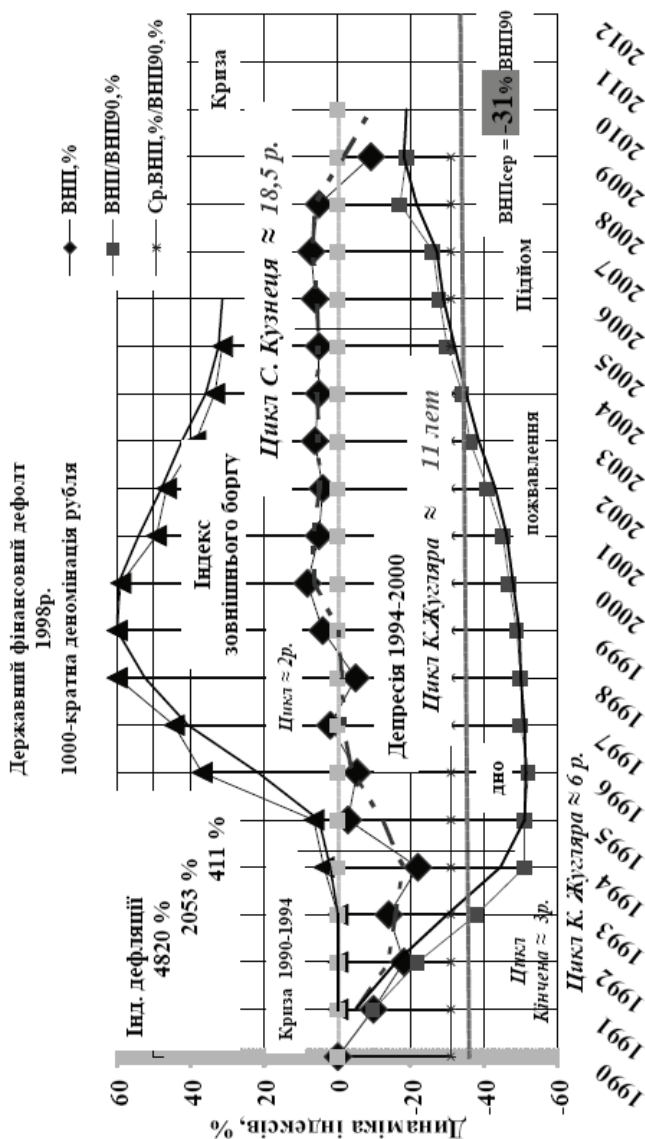


Рис.3.8. Еволюція показників економіки Росії за 1990—2010 рр.

нцю. В результаті досліджень він виділив наступні великі цикли (52—64 роки):

I цикл з 1787 по 1814 г. — підвищувальна хвиля, з 1814—1851г. — знижуюча хвиля, термін дії (1787—1851) — 64 років;

II цикл з 1844 по 1875г. — підвищувальна хвиля, з 1870 по 1896 г. — знижуюча хвиля, термін дії (1896—1844) — 52 роки;

III цикл з 1896 по 1920 г. — підвищувальна хвиля, термін дії (1920—1896) — 24 роки.

Разом з короткостроковими і середньостроковими економічними циклами існують великі економічні цикли. Великі економічні цикли не можуть бути пояснені випадковими причинами. М. Д. Кондрат'єв пояснював існування великих економічних циклів тим, що тривалість функціонування різних створених господарських благ неоднакова, Рівним чином для їх створення потрібний різний час і різні засоби. Як правило, найбільш тривалий період функціонування мають мости, дороги, будівлі і інша інфраструктура. Вони ж вимагають і найбільшого часу і найбільшого акумулювання капіталу для їх створення. Великі цикли він розглядав як порушення і відновлення економічної рівноваги тривалого періоду. Основна причина їх лежить в механізмі накопичення, акумуляції і розсіяння капіталу, достатнього для створення нових елементів інфраструктури. Проте дія цієї основної причини посилюється дією вторинних чинників» [122, 125].

Подальше дослідження продовжимо для періоду від створення економічної науки Ф. Беконом до прогнозованого нами 2168 року [88, С. 391—402; 120, С. 188—195]. Розрахунки дослідження фаз історичних генодігмін та їх образуючих — двовиткових еволюційних монада-абсолютів, представлено в табл. 3.10, 2005 рік — зона біфуркації генодігміни [120, С. 188—195].

В періоді 1615—2005 років, терміном 390 років, чітко простежуються усі вищерозглянуті цикли. Крім того, тенденція скорочення циклів у часі коректно математично зв'язана з алгоритмом еволюційного коду генодігміни. Нагадуємо, що це дослідження є фактичним дослідження декомпозиції строчки монади-абсолюта й генодігміни табл. 3.10 в плинні розрахунку вкладених

Таблиця 3.10

Дослідження фаз еволюційної двовиткової монади-абсолюта й генодігміни науки, економіки і освіти

Фази монад	Номер фази	Періоди поєднаних витків	Час дії фаз (роки)			
			1-го порядку	2-го порядку	3-го порядку	4-го порядку
1299 - 1615	IV	316 ↑	316	184; 132;	107; 77; 77; 55;	62; 45; 45; 32; 45; 32; 32; 23;
1615 - 1747	V	 390 ↓	132	77; 55	45; 32; 32; 23;	26; 19; 19; 13; 19; 13; 9,6; 13,4;
1747 - 1842	VI		95	55; 40	32; 23; 23; 17;	19; 13; 9,6; 13,4; 9,6; 13,4; 10; 7;
1842 - 1937	VII		95	55; 40	32; 23; 23; 17;	19; 13; 9,6; 13,4; 9,6; 13,4; 10; 7;
1937 - 2005	VIII		68	40; 28	23,3; 16,7; 16,3; 11,7;	13,6; 9,7; 9,7; 7; 9,7; 7; 6,8; 4,9;
2005 - 2033	I	163 ↑ 	28	11,7; 16,3;	4,9; 6,8; 6,8; 9,5;	2; 2,9; 2,8; 4,0; 2,8; 4,0; 4,0; 5,5;
2033 - 2073	II		40	16,7; 23,3;	7,0; 9,7; 9,7; 13,6;	2,9; 4,1; 4,0; 5,7; 4,0; 5,7; 5,7; 7,9;
2073 - 2113	III		40	16,7; 23,3;	7,0; 9,7; 9,7; 13,6;	2,9; 4,1; 4,0; 5,7; 4,0; 5,7; 5,7; 7,9;
2113 - 2168	IV		55	23; 32	9,6; 13,4; 13,4; 18,6;	4,0; 5,6; 5,6; 7,8; 5,6; 7,8; 7,8; 10,8;

і відтворювальних циклів. Окремо проведемо дослідження циклів (довгих хвиль) М. Д. Кондрат'єва. Результати дослідження зведені в табл. 3.11.

В періоді 1615—1842 років, терміном 227 років, чітко простежується еволюція циклів, «хвиль М. Д. Кондрат'єва»: 77, 55, 55, 40 років. Тенденція скорочення циклів у часі від 77 років до 40 років за період терміном 227 років. Але ці явища і події можливо зміщувати по вісі часу, залежно від того, як обробляти емпіричну інформацію. Крім того викликає питання інформація по табл. 3.10. Звідки з'явилися періоди терміном 390 і 163 роки і чому в зоні біфуркації 2005 року вони дзеркально відображені? Але від напряму витків генодігміни залежить послідовність чередування терміну фаз. Тому ми провели дослідження термінів ЖЦ Землі, Місяця, Сонця і др. зірок Всесвіту вік яких досліджено фізичними експериментами, результати дослідження зведені в таблицю 3.12, 3.13.

Таблиця 3.11

Дослідження фаз «хвиль М. Д. Кондрат'єва»

Фази	Номер фази	Період повний виход	Час дії фаз (роки)			
			1-го порядку	2-го порядку	3-го порядку	4-го порядку
1615р. – 1692р.	I		77	45	26; 19;	15,1; 10,9; 11,1; 7,9;
1692р. – 1747р.	II			32	19; 13;	11,1; 7,9; 7,6; 5,4;
1747р. – 1802р.	III		55	32	19; 13;	11,1; 7,9; 7,6; 5,4;
1802р. – 1842р.	IV			23	13,4; 9,6;	7,8; 5,6; 5,6; 4,0;
		227	55	32	19; 13;	11,1; 7,9; 7,6; 5,4;
		↓		23	13,4; 9,6;	7,8; 5,6; 5,6; 4,0;
			40	23	13,4; 9,6;	7,8; 5,6; 5,6; 4,0;
				17	10; 7;	5,8; 4,2; 4,1; 2,9;

Вік Землі, Місяця, Сонця — час, який пройшов з моменту утворення цих самостійних планетарних тіл нашої Сонячної системи. Розрахункова помилка по методиці ХНАМГ віку Землі і Місяця складає $\delta = (4'437'014'924 / 4'404'000'000 \times 100\%) - 100\% = + 0,75\%$. Розрахунок відхилення $\delta = + 0,75\%$ проведено від експериментально дослідженого радіометричним методом віку старих кристалів циркону з шахт Джек Хілз, Західна Австралія. Їх вік — $4'404'000'000$ років = 100% . Це дані радіометричного дослідження віку метеоритної речовини, віку земних і місячних зразків ґрунту, який було доставлено на Землю космічною експедицією. Точність методу радіометрії складає $\pm 1\%$. Розрахункова похибка δ віку Землі і Місяця менше похибки сучасного методу радіометрії $\delta = + 0,75\% < \pm 1\%$, рис. 3.9.

Табл. 3.14 є визнаною усім світовим науковим співтовариством геохронологічною шкалою фаз еволюції Землі, відтворених на археологічних дослідженнях. Вона узята нами для порівняльного розрахункового аналізу, наведеному в табл. 3.13.

Таблиця 3.12

Дослідження фаз еволюції Землі й Сонячної системи

№ повного витка	Цикли витків (в роках)	Сума ХХІ витка (в роках)	Періоди витків (в роках) по шкалі Фалкса
XXI ↓	163	-	2168 - 2005
XX ↑*	390	390	2005 - 1615
XIX ↓	933	1'323	1615 - 682
XVIII ↑	2'233	3'556	682 - 1551 до н.е.
			в шкалі Фалкса до нозієрн
XVII ↓	5'345	8'901	1551 до н.е. - 6'896 до н.е.
XVI ↓	12'791	21'692	6'896 - 19'687
XV ↑	30'609	52'301	19'687 - 50'296
XIV ↓	73'246	125'547	50'296 - 123'542
XIII ↑	175'279	300'826	123'542 - 298'821
XII ↓	419'442	720'268	298'821 - 718'263
XI ↑	1'003'726	1'723'994	718'263 - 1'721'989
X ↓	2'401'916	4'125'910	4'123'905 - 6'525'821
IX ↑	5'747'784	9'873'694	6'525'821 - 12'273'605
VIII ↓	13'754'447	23'628'141	12'273'605 - 26'028'052
VII ↑	32'914'392	56'542'533	26'028'052 - 58'942'444
VI ↓	78'764'141	135'306'674	58'942'444 - 137'706'585
V ↑	188'482'589	323'789'263	137'706'585 - 326'189'174
IV ↓	451'038'836	774'828'099	326'189'174 - 777'228'010
III ↓	1'079'335'934	1'854'164'033	777'228'010 - 1'856'563'944
II ↑ (Земля, Місяць)	2'582'850'891	4'437'014'924	1'856'563'944 - 4'439'414'835
I Сонце ↓	6'180'762'182	10'617'777'106	4'439'414'835 - 10'620'177'017
Зірки II-го покоління ↑	14'790'563'901	25'408'341'007	10'620'177'017 - 25'410'740'918
Зірки III-го покоління ↓	35'388'191'190	60'796'532'197	25'404'612'549 - 60'792'803'740

* в таблиці позначення символом ↓, ↑ означає напрям образуючої еволюційної генодігміни (подвійного фрактального еволюційного конуса): $\uparrow = \text{конус}$, а $\downarrow = \text{конус}$.

Зустрічні напрями вершин або основ витка еволюційного конуса відображають Закон конформних переходів якісного переходу системи через аттрактор біфуркації.

Таблиця 3.13

Дослідження фаз еволюції Землі

Геохронологічні шкали: міжнародні і розрахункові (в млн. років)

Періоди	Епохи	Міжна- родна шкала	Кембрій- ська шкала	Розрахунок шкал Астаф'єва та Б.О.		Розраху- нок шкали ХНАГХ
				3-тя фаза СЯВ	Фази СНССС	
1	2	3	4	5	6	7
Антропоген	Антр3 ↓	<u>1,8</u>	-	2,93	-	<u>1,724</u>
	Антр2 ↑	-	-	-	-	<u>4,126</u>
	Антр1 ↓	-	-	-	-	<u>9,874</u>
Неоген	↑	<u>25 ± 2</u>	<u>23,3 ± 1</u>	-	28,14	<u>23,628</u>
Палеоген	Олігоцен ↓	<u>37 ± 2</u>	35,4 ± 1	40,13	-	<u>37,31</u> <i>1-ша і 2-га фази</i>
	Еоцен ↓	<u>58 ± 7</u>	<u>56,5 ± 1</u>	-	-	<u>56,542</u>
	Палеоцен ↑	<u>66 ± 3</u>	65 ± 1	63,49	67,35	<u>70,3</u> - <i>4-та фаза</i>
Міловий	↑	<u>136 ± 5</u>	<u>145,6 ± 10</u>	151,92	161,16	<u>135,307</u>
Юрський	↓	<u>190 - 195</u> <u>± 5</u>	<u>208 ± 10</u>	-	189,29	<u>199,15</u> - <i>2-га фаза</i>
Триас	↓	<u>230 ± 10</u>	<u>245 ± 10</u>	229,78	228,48	<u>245,0</u> - <i>3-тя фаза</i>
Пермський	↓	<u>280 ± 10</u>	<u>290 ± 5</u>	285,68	-	<u>290,9</u> - <i>4-та фаза</i>
Карбон	↓	<u>345 ± 10</u>	<u>362,5 ± 5</u>	363,54	-	<u>323,789</u>
Девон	↑	<u>400 ± 10</u>	<u>408,5 ± 5</u>	-	389,54	<u>402,575</u> - <i>3-тя фаза</i>
Силур	↑	<u>435 ± 10</u>	<u>439 ± 10</u>	-	-	<u>432,9</u> - <i>(1.4-1.2) мф 3 ф.</i>
Ордовик	↑	<u>490 ± 10</u>	<u>510 ± 10</u>	-	483,27	<u>512,31</u> - <i>2-га фаза</i>
Кембрій	↑	<u>570 ± 20</u>	<u>570 ± 20</u>	549,97	-	<u>558,17</u> - <i>(1.4+1.3) 2 ф.</i>
Венд	↑	<u>650 -</u> <u>690 ± 20</u>	-	683,61	644,24	<u>622,01</u> - <i>1-ша фаза</i>
предВенд	↑	-	-	-	-	<u>774,828</u>
Ріфей	↓	<u>1 650</u> <u>± 50</u>	<u>1 640 -</u> <u>1670</u>	1635,8	1608,6	<u>1'665,71</u> - <i>(1+2+3) фази</i>
предРіфей	↓	-	-	-	-	<u>1'854,164</u>
Карелій	↑	<u>2 500 ±</u> <u>100</u>	<u>2 500 ±</u> <u>100</u>	-	2570,6	<u>2'252,75</u> <i>3-та ф. + 2.4 мф</i>
Архей	Ar3 ↑	-	<u>3 000 ±</u> <u>100</u>	3148,5	3050,6	<u>3'040,3</u> - <i>3 ф. + (2.1+2.2) мф</i>
	Ar2 ↑	<u>3 500 ±</u> <u>100</u>	<u>3 500 ±</u> <u>100</u>	-	3530,1	<u>3'663,59</u> - <i>1-ша фаза</i>
	Ar1 ↑	-	<u>4 000</u>	-	4 009	<u>4'437,015</u>
предАрхей	↓	-	-	-	-	<u>10'617,78</u>



№ позначки збірка	Цикли збірки (в роках)	Сума XIX збірок (в роках)	Шкала Фалса, періоди збірок (в роках)
XXI ↓	163	-	2168 - 2005
XX ↑	300	300	2005 - 1615
XIX ↓	933	1323	1615 - 682
XVIII ↑	2233	3556	682 - 1551 н.е.н.
Рані в шкалі Фалса до н.е.н.			
XVII ↓	5345	8981	1551 н.е.н. - 6396 н.е.н.
XVI ↑	12791	21692	6396 - 19487
XV ↓	30609	52301	19487 - 58296
XIV ↑	73546	125547	58296 - 123542
XIII ↓	175279	300826	123542 - 298821
XII ↑	419442	720268	298821 - 718263
XI ↓	1003975	1723994	718263 - 1723999
X ↑	2401916	4125910	1723999 - 4125911
IX ↓	5745784	9873694	4125911 - 12273685
VIII ↑	13754447	23628141	12273685 - 26928852
VII ↓	32914392	56542533	26928852 - 58942444
VI ↑	78764741	135306674	58942444 - 137706585
V ↓	188402509	323789263	137706585 - 326189174
IV ↑	451818816	774928099	326189174 - 777228810
III ↓	1079338934	1854164833	777228810 - 1856563944
II ↑ (Соняк Мікрос)	2582850891	4437014924	1856563944 - 4439414835
I Соняк ↓	6188762182	10617777106	4439414835 - 10620177017
Зем. II-го покоління ↑	14790563981	25408341007	10620177017 - 25410740918
Зем. III-го покоління ↓	35388191198	60796532197	254084612549 - 60792883748

* в таблиці позначення символом ↓, ↑ - означає напрям осі часу еволюційного конуса (фрактального косого гелікоїда) $\downarrow \rightarrow \uparrow$, а $\downarrow \rightarrow \downarrow$, $\uparrow \rightarrow \uparrow$.

Вік Землі, Мікрос, Соняк - час, який пройшов з моменту утворення цих самостійних планетарних тіл вищої Сонячної системи. Розрахункова помилка по методу ХНАМ віку Землі і Мікрос складає $\theta = (4437014924 / 4404000000 \times 100\%) - 100\% = +0,75\%$. Розрахунок відхилення $\theta = +0,75\%$ проведено від експериментально дослідженого радіометричного методу віку старих кристалів шкату з шахт Діак Хіп, Західна Австралія. Іх вік - 4404000000 років¹⁴ = 100%. Це паз радіометричного дослідження віку метеоритної речовини, віку земних і місячних гірських. Точність методу радіометрії складає $\pm 1\%$. Розрахункова помилка θ віку Землі і Мікрос не перевищує сучасного методу радіометрії $\theta = +0,75\% \leq \pm 1\%$.

Рис. 3.9. Формальне відтворення моделей еволюції

На засадах досліджень методами рефлексії — розрахункових модельних експериментів, ми підтвердили обидві гіпотези економіко-генетичної теорії і тому, представлена дослідницька методика набуває право теоретичної і практичної. Можемо вважати, що нами вирішена задача теорії хвильової динаміки циклічного економічного розвитку в пліні створення методики розрахунку економічних циклів генезного і прогнозного напрямів, можливості розрахунку вкладених економічних любого рівня декомпозиції. Задача розрахунку циклів в економіко-генетичної теорії і теорії хвильової динаміки економічних циклів була проблемною. **Винайдено Закон конформних переходів** — якісного переходу системи через аттрактор біфуркації. В таблицях 3.8 і 3.9 напрями й положення подвійного фрактального еволюційного конусапозначення символом $\downarrow + \uparrow$, що означає напрям образуючої й завершуючої частини двовиткової моделі — еволюційної генодігміни (рис. 3.10).

Таблиця 3.14

Фази еволюції Землі по геохронологічній шкалі

Зони (зоно- темы)	Ери (эратемы)	Периоди (системы)	Начало млн.лет назад	Горособра- зование
ФАНЕРОЗОЙ (570 млн. лет)	Кайнозой (66 млн. лет)	Антропоген	0,7	
		Неоген (25 млн. лет)	25 ± 2	
		Палеоген (41млн.лет)	66 ± 3	
	Мезозой (169 млн. лет)	Мел (66 млн. лет)	132 ± 5	
		Юра (53 млн. лет)	185 ± 5	
		Триас (50 млн. лет)	235 ± 5	
	Палеозой (340 млн. лет)	Пермь (45 млн. лет)	280 ± 10	
		Карбон (65 млн. лет)	345 ± 10	
		Девон (55 млн. лет)	400 ± 10	
		Силур (30 млн. лет)	435 ± 10	
		Ордовик (65млн.лет)	490 ± 10	
		Кембрий (80млн.лет)	570 ± 20	
КРИПТОЗОЙ (св. 3000 млн. лет)	Протерозой св.2000млн.лет		2600 ± 100	
	Архей св.1000млн.лет		св. 3500	

Застосований авторський системно-синергетичний підхід з елементами економіко-генетичної теорії відображає сучасні тенденції економічного моделювання кон'юнктури і дозволить проводити аналіз інформації про минуле, поточне і передбачуване розрахунками майбутнє підприємства та продукції і послуг. Створені нами циклічні економіко-генетичні моделі взмозі описувати динаміку ЖЦ підприємства та продукції і послуг, а тому є не тільки теоретичним, але і практичним рішенням наукового завдання.

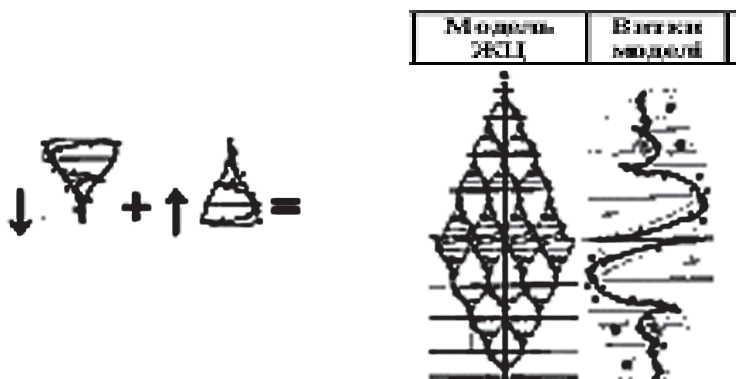


Рис. 3.10. Формування еволюційної генодігми методом економічної геометрії

Висновки

1. В розділі «Еволюційний системно-синергетичний підхід в економіці якості управління» здійснено вибір напрямку дослідження на користь не традиційного, а еволюційно-генетичного підходу дослідження, що дає змогу розкрити еволюцію циклічних процесів підприємства на шляху забезпечення якості продукції і послуг, якості їх використання, якості праці, якості збереження й відновлення навколишнього середовища, якості життя і здоров'я Людини. Відмічено, що ХХІ ст., як століття якості, інтегрує три головні напрями діяльності: напрям еволюції якості у всіх її проявах життєдіяльності Людини; напрям науково-технічної революції, як якісне, взаємозв'язане корінне перетворення науки і технологій в провідний чинник якісної еволюції суспільного виробництва, а на засадах якісної інформації й інформаційних технологій в якісну продуктивну силу; напрям еволюції нової історичної генодігмальної синтетичної теорії еволюції на засадах керуваної соціоприродної еволюції якості науки, виробництва, інтелектуально-інноваційних процесів, еволюції Людини, як інтелектуального центра прогресу й квалітативної еволюції якості. Ці напрями мають єдиний чинник — процесний підхід, згідно стандартів ДСТУ ISO, і вибір еволюційно-генетичного підходу досліджен-

ня, який реалізує циклічні процеси як безперервного так і фінітного управління. Такий підхід для подальшого дослідження є раціональним.

2. Для корегування подальшого дослідження ми зробили емпіричний погляд на завдання дослідження через економіко-генетичну призму циклічної еволюції. Виявлено, що нові тенденції думкообразів про характер економічних циклів потребують нових тенденцій економіко-генетичної теорії, в якій змістовність економічних циклів, як коливань економічної активності економіки підприємства при зміні фаз: підйому, кризи, депресії й поживавлення, необхідно замінити на елементи економіко-генетичної теорії, які б виділяли змістовність економічних циклів як понятійних фаз еволюції підприємства в плинні кібернетичного підходу Ст. Біра до «економіки підприємства, як людиноподібного, дихаючого організму» типу: зародження, зростання, дорослого функціонування і відмирання. Це не новий, але суттєвий шлях економіко-генетичного дослідницького підходу в інтеграції системно-синергетичної теорії економіки якості та технологічних укладів. Крім того, в середньострокових і більше аспектах, циклічні процеси пояснюються усіма економічними теоріями як процеси розвитку інновацій і технологій впровадження. Ці тези ще раз підтвердили, що в першу чергу необхідно досліджувати технологічні цикли підприємства в плинні забезпечення якості продукції й послуг на всіх етапах ЖЦ. Тому задача оцінки фаз і вкладеності циклів еволюційного економічного плину з акцентом на прогностні оцінки якості завжди була і є актуальною.

3. Проведено аналіз розробки еволюційних моделей, на засадах якого створено методику побудови еволюційних нелінійних моделей ЖЦ підприємства, продукції й послуг в формі афінної еволюційної двовиткової спіралі образуючих еволюційного конуса та моделей підприємства, продукції й послуг в формі генодігміни, як афінної еволюційної фрактальної двох конусної монади-абсолюта. Наведено, що в філософському розумінні розроблені афінні еволюційні моделі двовиткової спіралі ЖЦ й генодігміни діалектично інтегрують процеси онтогенезу розвитку (народження, походження, про-

цеси розвитку від народження до кінця функціонування) та процеси філогенезу розвитку (історично еволюційні процеси) об'єкту в формі єдиної ієрархічної будови буття, яка в неоплатонізмі описується категорією — абсолюту. Поняття генодігміна ототожнює поняття парадигми, за теорією наукових революцій Куна й моделі підприємства, продукції й послуг. Для розроблених моделей діє єдиний алгоритм застосування в формі коду еволюції.

4. Наводимо термінологічне розкриття понять ЖЦ та генодігміни:

«ЖЦ підприємства, продукції й послуг в плинні онтогенезу відображає філогенетичну еволюцію підприємства, продукції й послуг від зародження думкообразу створення підприємства або продукції до їх еволюційної трансформації або повного зникнення як окремої філософської та соціально-економічної сутності»;

«Генодігміна (від грец. *genos*, англ. *genome* — *скупність генів, які містять* + грец., нім. *di* — *подвійні* + польськ. *gmina* — *початкові, неподільні на цьому рівні елементи*), скорочено по українські, генодігміна (або генодігма) — початкова концептуальна схема, еволюційна двовиткова фрактальна модель систем підприємства, продукції й послуг модель постановки проблем підприємства, продукції та їх вирішення методом розкриття алгоритму коду еволюції, як методу дослідження й природного генетичного коду пізнання в різних сферах наук, які за основу еволюції прийняли теорію генетичної енергоінформаційної єдності Світу і теорію Системи Загальних Законів Світу».

5. На завершальному етапі дослідження проведені розрахунки відношень часток фаз еволюційного конуса. Показано, що відношення часток спіралей образуючих еволюційних конусів можуть мати безкінченну кількість значень, згідно порядку «I, II, III, ..., Ni» фаз вкладеності. Але в достатній для практики розрахунків вкладеності фаз і підфаз, на нашому досвіді, більше третього порядку вкладеності проводити розрахунки практично не знадобилося. Оцінки відношень: 1) «1:1»; 2) фаз I порядку «0,582:0,418»; 3) фаз II порядку «0,339:0,243», «0,243:0,173», «0,173:0,339»; 4) фаз III порядку «0,198:0,141», «0,141:0,102», «0,102:0,141»,

«0,102;0,073», та «0,073;0,198». Всі відношення фаз і підфаз математично зв'язані кодом еволюції $Se = 0,417897343$ (еволюційною константою) та її складовими — коефіцієнтами відношень фаз. Розрахунки співвідношень проводяться двома простими математичними операціями — множення або ділення на значення коду еволюції. Кожна фаза або підфази еволюційних моделей закінчуються емерджентним переходом. Фактично нами вирішена задача розрахунку вкладених і відтворюваних циклів в еволюційній економіці, яка на цей час була не вирішена.

6. В розроблених моделях, як подвійного еволюційного конусу, згідно дослідження методом афінної геометричної декомпозиції, приймаємо 8 фаз ЖЦ й процесів, що відповідає 8 фазам образуючої двовиткової еволюційної спіралі. Геометрично модель генодігміни потребує наявності на I фазі — 1 підсистеми; на II, III фазах — не більше 5 підсистем; на IV, V фазах — не більше 9 підсистем. При переході на VI, VII фази кількість підсистем повинна зменшитися знову до 5, а на VIII фазі — знову тільки 1. Така декомпозиція генодігміни дає можливість аналізувати 40 підсистем досліджуваних об'єктів від стадії зародження до стадії реформування або закриття. Крім того усі фази й підсистеми генодігміни об'єднані єдиним алгоритмом еволюції і єдиним кодом еволюції, єдиним системно-синергетичним метричним простором якості на засадах методики еволюційних оцінок якості й розроблених шкал якості.

7. Одним із значимих етапів дослідження моделей на засадах еволюційного конусу є дослідження аттракторних переходів секторів кожної фази еволюційних витків генодігмальних моделей, тому що відторження об'єктів еволюції проходить в секторах дії квадратичних негативних впливів. Нами класифіковано п'ять типів секторів фаз: позитивний; сприятливий; нормальний; не сприятливий і негативний. Позначення секторів відмічено різними кольорами, від червоного — початок фази, квадратичний позитивний до фіолетового (фіолет) — п'ятого сектору фази, квадратичний негативний. По досяжному для нас огляду подібних досліджень і розрахунків 5 секторів для 8 фаз еволюційних моделей ми не знайшли. Розрахунки наведені в табличній

формі по чинникам: кольори і послідовність фаз; формули розрахунків активованих зон секторів фаз; значення часток витка еволюційного конуса; активність в секторі фази; кути секторів фаз в градусах і $\%$. Результати аналізу розрахункового дослідження активованих зон секторів фаз одного витка еволюційної спіралі ($0—360^\circ$):

1) кожна фаза має свою кількісну і якісну оцінки в значеннях частки еволюційного витка, п'ять значень секторів активності в кожній фазі та кількісну оцінку в градусах і $\%$ кутів секторів фаз, що суттєво необхідно знати економістам і управлінцям підприємства;

2) періоди процесів еволюції ЖЦ підприємства й продукції взаємозв'язані в єдиний процес, який можливо розрахувати, прогнозувати й планувати в алгоритмах коду еволюції для розрахунків наступних періодів;

3) період процесів нормальної активності становить 0,904 частини витка, що утворює сектор у $325,4^\circ$ або 90,4%.

4) не сприятлива активність складає 0,441 частини витка або 15,9%, а негативна — 0,0039 або 1,4%. Разом: 0,445 частини витка або 17,3%, що може складати для проекту періодом 2 роки майже 126 днів негативного впливу;

5) зростання значень активності відбувається пропорційно відношенню зростання кута еволюції моделей. Тому для практичного впровадження цієї методики ми провели дослідження активності секторів фаз двовиткової еволюційної моделі ($0—720^\circ$) по чинникам: фази моделі; зростання кутів секторів фаз: періоди і кути секторів процесу; кольори секторів фаз; зростання значень часток витка; зростання значень процесу; результати розрахунку кутів секторів фаз активності і секторів фаз процесу; оцінка періоду процесу у фазі в $\%$. Результати розрахунків зведені в дві таблиці, які, на наш погляд, повинні використовуватися керівництвом підприємства та менеджерами в організації своєї роботи, як таблицями множення в математичних розрахунках.

6) Наведений модельний геометричний і кластерний інструментарій, заключні таблиці розрахунків по дослідженню активності секторів фаз першого й друго-

го витків монади-абсолюта й генодігміни дозволяють прогнозувати події і явища виникнення критичних ситуацій в процесах підприємства по створенню якісної продукції й послуг. А це означає, що для економістів і управлінців підприємства такий підхід дає можливість приготуватися до критичних ситуацій належним образом.

7) Для вирішення завдань еволюційної теорії ЖЦ підприємства, продукції й послуг застосовуємо нове поняття, яке ми трактуємо як ЖЦ підприємства, продукції й послуг це передбачені зміни визначеної послідовності подій в перебігу часу. Час також розглядаємо як економічну категорію, що відтворює фази й періоди еволюції ЖЦ підприємства, продукції й послуг. Для раціонального формування рішення завдання, з метою практичного втілення ми провели декомпозицію моделей ЖЦ підприємства, продукції й послуг і класифікували їх на вісім послідовних фаз: I) народження; II) дитинство; III) отрочество; IV) рання зрілість; V) розквіт сил; VI) повна зрілість; VII) старіння; VIII) оновлення або ліквідація. Дослідження й розробку аспектів еволюційної теорії ЖЦ підприємства, продукції й послуг проводимо на засадах класифікованої й структурованої матриці (8×8) фаз еволюційної моделі і конфігураторів чинників впливу: 1) первісні цілі й креативність їх рішення; 2) типи й характер керівництва; 3) головна мета системного керівництва; 4) організаційно-управлінські аспекти керівника; 5) постійна концентрації уваги на конкретних чинниках; 6) головна проблема фази; 7) типи планування; 8) організаційна модель діяльності. Таблиця-матриця впливу на еволюцію життєдіяльності й конкурентоспроможності підприємства, якості продукції й послуг синтезована на засадах аналізу наукових та власних розробок, літературного обзору поглядів провідних світових учених економістів та управлінців на теорію ЖЦ в кореляції з фазами еволюції. Для порівняльного аналізу в дослідженні остаточною вибрані концепції і теорії ЖЦ Л. Грейнера та І. Адізеса.

8) Акцентовані зусилля на процесі адаптації концепції еволюційної економіко-генетичної теорії ЖЦ підприємства, продукції й послуг були зосереджені на розвитку елементів, які функціонально структуровані

на задачі створення нового системно-синергетичного й економіко-генетичного підходу до синтезу таблиці-матриці — інтеграції емпіричних методів логічного прогнозування з методами рефлексії самооцінки й самоаналізу, з ціллю створення оновленої й трансформованої теорії. Кількісна оцінка такого підходу: 8 конфігураторів чинників управлінських альтернатив на 8 фазах ЖЦ монади-абсолюта й генодігміни з застосуванням інтегрованого метричного простору якості в формі 8 ступенів змін новаційного процесу оновлення виробництва підприємства й 8 рівневої шкали оцінки якості управлінських рішень. Такий підхід, як мінімум, дає можливість чітко визначити $(8 \times 8 \times 8 \times 8) = 4096$ оцінок якості для $(8 \times 8 \times 8) = 512$ управлінських альтернатив. Підкреслимо, що кількість позицій верхньої строки має можливість декомпозиції на безкінченну кількість значень, згідно порядку «I, II, III, ..., n_i » фаз вкладеності генодігміни, а стовпчик конфігураторів чинників управлінських альтернатив має кінцевомірну кількість значень +1, тому що, згідно Закону різномайтності Ешбі У., кількість управлінських альтернатив повинна бути хоч би на +1 більше кількості вимог замовника.

9) В результаті досліджень і розробки створена оновлена еволюційна економіко-генетична теорія ЖЦ підприємства, продукції й послуг, яка необхідна для пояснення процесів ходу еволюційного зростання й розвитку якості. Розвиток якості ЖЦ підприємства, продукції й послуг ми розглядаємо як процес змін функцій і цілей системи підприємства та трансформацією складу й структур підприємства, продукції й послуг (необхідними або навмисними). На фазах ЖЦ підприємства, продукції й послуги мають виняткові характеристики, які визначити без аналізу понять оновленої еволюційної економіко-генетичної теорія ЖЦ підприємства, продукції й послуг важко, а іноді й неможливо. Тому, що кожна стадія зростання, як характеристика якості ЖЦ підприємства, продукції й послуг, є одночасно наслідком попередньої фази і причиною подальшої фази еволюції. Впроваджена наукова класифікація таблиці-матриці виражає систему законів і властивих відображень в ній області дійсності. Тому в описах класифікації понять фаз ЖЦ підприємства, продукції

й послуг, для реалізації метода аналогій як синтезу методів системно-синергетичного структурного і логічного аналізу, ми наводимо також типізацію понять теорій ЖЦ фірм за моделями Л. Грейнера та І. Адізеса.

10) В процесі дослідження і розробки оновленої еволюційної економіко-генетичної теорії ЖЦ підприємства, продукції й послуг розроблені: модель рівнів забезпечення еволюційної циклічності процесів постійного поліпшення якості продукції й послуг (рис. 3.5); повна формальна модель технологічних перетворень, яка відтворює логіку впорядкованості технологій за їх типологією для створення змістовних моделей будь-якого комплексного технологічного процесу в формі «технологічних ланцюжків або гірлянд якості» (формула 3.1, табл. 3.2); модель 8 рівнів ступенів змін новаційних процесів оновлення процесів управління й виробництва продукції й послуг з детальними характеристиками ступенів новаційних змін (табл. 3.3); модель організаційно-структурного управління підприємства на всіх фазах і етапах ЖЦ з введеною в структуру підприємства експертною Радою та сформованих Законів «7С + 3Е» (табл. 3.4). Розроблені моделі представлені в тексті опису й аналізу оновленої еволюційної економіко-генетичної теорії ЖЦ підприємства, продукції й послуг.

11) В заключній частині дослідження оновленої еволюційної економіко-генетичної теорії ЖЦ підприємства, продукції й послуг проведено аналіз відмінностей розробленої теорії від теорій ЖЦ по Л. Грейнеру й І. Адізесу, структурна кількість яких перевищує 40 позицій. На цьому вважаємо, що оновлена еволюційна економіко-генетична теорія ЖЦ підприємства, продукції й послуг створена. Але, слідуючи нашій теорії ЖЦ, еліксиру вічної молодості як для Людини, так і для теорії немає. Ми підтримуємо думку прагматичних аналітиків і вважаємо, що будь-яке підприємство має своє народження і ліквідацію або реорганізацію. Для підтвердження цієї гіпотези (тези) та демонстрації практичної реалізації алгоритму еволюції моделі ЖЦ підприємства, наведено приклади розрахунку середнього ЖЦ найбільших компаній і фірм світу (табл. 3.6).

12) В процесі дослідження і розробки оновленої еволюційної економіко-генетична теорія ЖЦ підприємст-

ва, продукції й послуг розроблені і здійснено їх впровадження шляхом реорганізації структур підприємства: виробничої науково-технічної корпорації «МіР» — «Модернізація і Розвиток» — створено робоче місце фахівця по якості; впроваджено принципи рішення проблемних задач та цільової й динамічної індиферентності як еволюції якості життєздатних підприємств; структурно-вербальну модель системних рішень проблем впровадження новачій; технологічні фрейми управління якістю продукції та розширеного класифікатора типології управлінських технологій; системну класифікацію еволюції ієрархії вимог Замовника; шкали оцінок якості й рівні новачій кваліметричної системи критичних технологій якості (м. Харків, акт за № 30/46 від 16.02.2009 р.); малого підприємства «Агробуд» — в функціональні обов'язки головного інженера та його замісника введено функції і обов'язки постійного моніторингу якості; впроваджено інструментарій шкал оцінки новачій; прийнята до впровадження трансформована методика SWOT-аналізу оцінок процесів постійного поліпшення якості та управління впровадженням нововведень в пліні якості продукції; модель управління постійним впровадженням нововведень (Харківський р-н, Харківської обл., акт за № 32 від 19.02.2009 р.).

13) Продовжено процес формування еволюційного інструментарію шляхом дослідження генодігміни еволюційного прогнозу та її можливостей для формування єдиного підходу та практичного застосування створених моделей за єдиним алгоритмом еволюційного коду. Для цього висунуто дві гіпотези дослідження: перша гіпотеза, що внутрішнім джерелом еволюції усіх систем світу є Базовий Генем Світу та друга, що методом нового пізнання є розкриття генодігміни циклічності процесу дослідження в формі еволюційного коду. З метою визначення циклічності економічних процесів, проведено пілотне дослідження економік України й Росії. Результат — економічні цикли чітко простежуються на графіках. Це цикли Дж. Кінчена терміном 3—3,5 року, цикли К. Жугляра терміном 10,5—11 років та середньострокові цикли С. Кузнеця терміном 18—18,5 років, які С. Кузнець зв'язував із періодичністю оновлення житлового й виробничого будівництва (будівельні

цикли). Наявність циклічності в пілотному дослідженні емпірично доказано. Відомо, що особливе місце в розробці теорії циклічності належить російському ученому М. Д. Кондрат'єву, тому проведено дослідження періоду зародження й трансформації теорій економіки з 1615 по 2005 роки, терміном 390 років. Розрахунки досліджень зведені в таблиці, в яких чітко простежуються усі вищерозглянуті цикли й цикли М. Д. Кондрат'єва. Крім того, доказано тенденцію скорочення циклів у часі, що коректно математично зв'язано з алгоритмом еволюційного коду генодігміни та вирішило головну проблему еволюційної економіки.

14) Дослідження є фактичним продовженням авторського підходу до аналізу економічних циклів економіко-генетичної теорії, дослідженням декомпозиції монади-абсолюта й генодігміни в плинні розрахунку вкладених і відтворювальних циклів. Окремо проведені дослідження циклів (довгих хвиль) М. Д. Кондрат'єва, зведені в окрему таблицю, підтвердили раніше отримані результати. В періоді дослідження з 1615 по 1842 роки, терміном 227 років, чітко простежується еволюція циклів, «хвиль М. Д. Кондрат'єва»: 77, 55, 55 та 40 років. Тенденція скорочення циклів у часі склала від 77 років до 40 років за період терміном 227 років.

15) З ціллю практичного підтвердження розробленої методики й інструментарію та можливості їх застосування в інших галузях науки і техніки ми провели дослідження термінів ЖЦ Землі, Місяця та Сонця, вік яких визначений експериментальними дослідженнями фізичних зразків ґрунту та найсучаснішими фізичними радіометричними методами. Розрахунки фаз витків циклів еволюції, періодів витків на шкалі часу та суми часу витків, які і відображають вік планет, представлено таблицею. Вік Землі, Місяця, Сонця — час, який пройшов з моменту утворення цих самостійних планетарних тіл нашої Сонячної системи. Розрахункова помилка по методиці ХНАМГ віку Землі, Місяця і Сонця у відношенні до радіометричних методів склала $\delta = (4'437'014'924/4'404'000'000 \times 100\%) - 00\% = +0,75\%$. Розрахунок відхилення $\delta = +0,75\%$ проведено від експериментально дослідженого радіометричним методом віку старих кристалів циркону з шахт Джек

Хілз, Західна Австралія. Їх вік — 4'404'000'000 років $= 100\%$ й даних радіометричного дослідження віку метеоритної речовини, віку місячних зразків ґрунту, які було доставлено на Землю космічною експедицією. Точність методу радіометрії складає $\pm 1\%$. Розрахункова похибка δ віку Землі, Місяця і сонця менше похибки сучасного методу радіометрії $\delta = +0,75\% < \pm 1\%$, що підтверджує фізичну реальність і можливість застосування розробленого методу й інструментарію генодігмального еволюційного прогнозу.

16) Підхід генодігмального еволюційного прогнозу є інструментарієм розробки і прийняття управлінських рішень, достовірність якого в поєднанні з трансформованого методі експертних оцінок ми доводили апробацією й практичним впровадженням в діяльності товариства з обмеженою відповідальністю ТОВ «Маркет-Транс» — упроваджено підходи до системної ієрархії вимог Замовника; шкали й оцінки новацій; трансформована методика SWOT-аналізу на засадах шкали якості Фібоначчі; моделі постійного впровадження новацій та поліпшення якості управління впровадженням нововведень; методи інтеріоризації кадрового капіталу для підвищення якості поставок продукції та послуг (м. Київ, акт за № 16/1 від 26.02.2009 р.); в навчальному процесі кафедри економіки підприємств Харківської національної академії міського господарства при викладанні дисциплін «Економіка якості», «Економіка будівельного підприємства», «Управління виробничим потенціалом», та «Управління формуванням якості проектів» (довідка № 1141 від 11.06.2009 р.); результати досліджень генодігмального еволюційного прогнозу з елементами матеріалів навчального процесу кафедри економіки підприємств Харківської національної академії міського господарства були представлені К.В. Кухтін на I Міжнародному авторському салоні інновацій «Ноосферна наука й освіта» (золота медаль, диплом нагороди золотою медаллю ДП № 00006, Москва, 2010р.) та В.М. Клочко (золота медаль, диплом нагороди золотою медаллю ДП № 00009, Москва, 2010 р.).

РОЗДІЛ IV

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ОЦІНКИ ЯКОСТІ УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЧО-ЕКОНОМІЧНОЇ СИСТЕМИ

Одним з головних чинників сучасного етапу розвитку передових країн є науково-технічна революція (НТР) — взаємозв'язане корінне, якісне перетворення продуктивних сил на основі перетворення науки і технологій, як науки про діяльність, в провідний чинник розвитку суспільного виробництва, безпосередню продуктивну силу. Почало НТР взаємозв'язане з початком фази двовимірної науки і бумом комп'ютеризації [2, 10, 16, 26]. НТР характеризується революційними змінами форм господарювання і розробкою ієрархії нових технологій, що характеризують закономірну зміну якості складу і структури продуктивних сил, виробничих і управлінських стосунків. Інформація і технології перетворилися на основні чинники еволюції виробничо-економічних систем підприємства. Характерними проявами НТР в економіці підприємства стають:

А) погляд через економічну призму: «розширення технологій виробництва, збільшення числа стадій обробки до готовності продукції і відповідне посилення інтеграції виробництва; підвищення вимог до якості, надійності продукції і строкам її постачання споживачеві; технологічні зміни в транспортних засобах, комунікаціях, швидке розповсюдження ЕОМ; зміна географічного розміщення ринків, розширення міжнародного розподілу праці і кооперації; розвиток економічної теорії систем; розвиток дослідження операцій і розширення застосування кількісних методів до вирішення економічних завдань, розвиток економічної кібернетики, новий погляд і відношення до параметрів технологій всіх рівнів підприємства», — [10, 26];

Б) погляд через організаційно-технологічну призму: зростання типів (багатономенклатурності) продукції, що випускається, і збільшення кількості використовуваних матеріалів: розширення технологій і тимчасове ущільнення технологічних циклів виробництва, збільшення

числа стадій обробки до готовності продукції і відповідне посилення інтеграції виробництва; тимчасове ущільнення технологічних циклів вимагає прискорення змінності технологій; створення і використання спеціальних модульних виробничих структур, в яких зміна (заміна) цілісних секторів діяльності повинна проводитися без порушення нормального функціонування виробничих комплексів в цілому; зміни в системах «людина-машина» і «людина-технологія», що приводять до зрушення професійно-кваліфікаційних характеристик, викликають зростання інтелектуальності діяльності; широкий розвиток і посилювання технологічної конкуренції в масштабах світового господарства, де на передній план висувається проблема якості продукції; зміна співвідношення в системі «підготовка діяльності — реалізація» на користь дослідницьких, проектних, конструкторських елементів (робіт) для забезпечення вимог якості результатів діяльності, що все збільшуються (продукції); нормативне розширення рамок дослідницької, аналітичної діяльності, внаслідок чого дослідження і розробки, що забезпечують виробництво, необхідне включаються в контекст ширших досліджень і розробок, направлених на виявлення, аналіз і ліквідацію негативних наслідків виробництва; швидке кількісне зростання числа незалежних суб'єктів наукової, технологічної, виробничої діяльності [10, 26].

Оскільки більшість з перерахованих чинників важливе для вдосконалення системи організації і управління підприємства в умовах ринкових стосунків, то необхідний конструктивний аналіз відомих підходів до управління складними організаціями, що діють в умовах нестаціонарного ринкового середовища. Гнучка і ефективна стратегія підприємства в умовах вільного ринку в значній мірі залежить від якості системи управління, яка трансформується в гнучку адаптивну систему організаційно-економічного управління з автоматизованим середовищем оперативно-диспетчерського управління [26]. Адекватність будь-якої системи управління реальному об'єкту і умовам його функціонування досягається за рахунок параметричної і структурної адаптації. Параметрична адаптація полягає в цілеспрямованому виборі параметрів системи управління, онов-

люючи адекватність системи управління властивостям підсистем підприємства і середовища, що змінюється, що змінюються. При неможливості обліку змін, що відбулися, засобами параметричної адаптації, виконується структурна адаптація. Структурна адаптація охоплює зміну структури системи управління. Зміну структури управління передбачає вибір іншої моделі управління або побудові і вибір іншої моделі об'єкту управління. Після виконання процесів структурної адаптації знову виконується цикл параметричної адаптації [10, 26, 59]. Таке положення ще раз підтверджує актуальність розгляду теоретичних положень технологій якості.

Одним з найважливіших загальноприйнятих параметрів розвитку держави України в цілому, і, отже, показником його науково-технічного розвитку, якості технологічного забезпечення, є сукупність наявних і реально використовуваних в державі технологій (насамперед, у виробництві, організації, управлінні, в інфраструктурному забезпеченні і інших областях). Висока значущість технологічних параметрів і критеріїв, у визначенні актуальних рівнів і перспектив розвитку держави, виникла і почала швидко зростати, починаючи з середини ХХ століття — в період завершення передовими країнами індустріального етапу розвитку і переходу їх в постіндустріальну, двовимірну фазу розвитку. Ця фаза розвитку характеризується появою ряду нових явищ і ознак в системах організації діяльності, зокрема, в системах організації виробництва. У призмі категорій біоенергетики, науки про біоенергоінформаційну єдність Світу, технологія — цільовий процес перенесення направленою потоку біоенергоінформації. У перенесенні цього поняття на двовимірне представлення біоенергоінформації, ми розуміємо технологію, як цільовий процес перенесення направленою потоку біоенергії і біоінформації. Структурована біоенергія здатна здійснювати роботу, структуруватися в речовини, вироби, матеріали і тому подібне (матеріальні, фінансові, енергетичні і людські ресурси і ін.), а біоінформація (інформаційний потік), здатна змінювати свій власний стан або інформаційні поля навколишніх систем. Кожна система або об'єкт, в т.ч., підприємство, не може узяти біоенергії і біоінформації більше, ніж їм необхід-

но (інакше може відбутися її біоенергетичне знищення), але і повноцінно існувати не може, якщо біоенергію і біоінформацію не досить (фізичний приклад зміни функцій повітряного аеростата з тепловим живильником). Є критична область з двовимірною біоенергоінформаційною достатністю, визначеними біоенергетичною і біоенергоінформаційними характеристиками. Приклад з аеростатом. Куля аеростата наповнена, летить — це область «порядку». Остигнув об'єм наповнювача — почали спускатися і наближатися до лісу — область «хаосу». Щоб летіти нормально (за супутніх умов дії зовнішнього середовища на систему аеростата), необхідно проаналізувати стан польотної системи і провести синтез систем «порядку і хаосу» — включити тепловий живильник з певним алгоритмом роботи. А у пілота в цій ситуації немає повного 100% довіри до: 1) достатності запасу енергії теплового апарату; 2) достатній надійності його роботи; 3) доказової — нормованої зміни зовнішнього середовища; 4) оцінки дисипації цільового продукту і його об'ємів з літального об'єму аеростата; 5) наявності внутрішнього страху за своє життя, і, 6) посилення страху за життя пасажирів; 7) багато інших, що приходять саме в цій ситуації до пілота чинників. У пілота виникає невпевненість в управлінні — ситуація наближається до хаосу суб'єкта управління. Невпевнені дії пілота в управлінні тепловим апаратом приводять до хаосу системи управління. А оскільки аеростат знаходиться в критичній області, це приводить до хаосу у пасажирів і їх пересування по гондолі аеростата. Такі процеси приводять в цілому до хаосу всієї літальної системи — аеростата, з енергетичними, матеріальними і людськими ресурсами в певних тимчасових координатах. І ось, нарешті, один з членів екіпажа, в своєму пориві відповідальності за ситуацію, скинув баласт — вантаж запасу умовних ресурсів екіпажа. Аеростат вийшов з критичної зони без додаткового управління пілотом. Дії з скидання баласту, в критичній області польоту аеростата, без припущення, називаємо «технологією в критичній області», або «критичною технологією». Це, по факту, технологія структурної і параметричної оптимізації аеростата. По результату «критичної ситуації» пілот зробив для себе

вивід про необхідність наявності певних запасів фасованих одиниць баласту для наступного польоту (навчання, пам'ять, досвід і подальша реалізація управлінських і виробничих технологій в критичній ситуації). Наявність біоінформаційної характеристики критичного стану дозволяє системі діяти самостійно або взаємодіяти з іншими системами. Це процеси реалізації критичних технологій якості як вищої форми адаптивної самоорганізації — якості процесів «системи систем» організації.

Наявність реалізації біоінформаційних технологій в області критичності системи, без особливих припущень, також дозволяє нам назвати ці технології «критичними». Є, доведене експериментально В.М. Волченко, положення про деяку порогову інформаційно-енергетичну вітальність матеріальних систем Vn , яка виражається залежністю:

$$Vn = J/E \quad (4.1)$$

де J — умовна інформативність системи;
 E — умовна енергетична.

Ним визначено, що для технічних систем характерні великі значення енергетичної і менші — інформативності, а для біологічних — навпаки. Така залежність може розраховуватися для параметричної оцінки технологій «людино-машинних» процесів, окремих бригад і організації в цілому. Вона можлива для оцінки наукоємної продукції або узагальненого науково-технічного потенціалу.

Приклад з польотом на повітряній кулі, показав нам ефективність застосування критичних технологій, головні з них, — оперативні критичні технології, що проявляють себе в стані хаосу як оперативні технології ситуаційного управління «для розвитку соціально-економічної системи необхідний синтез порядку і хаосу. При цьому порядок дає початок хаосу, але в хаосі зароджується новий порядок, і, з хаосу знов виникає порядок» [2].

Розглянемо історичний генез зародження області критичних технологій якості систем. У 60-х роках ХХ

століття в розвинених країнах почали виникати спеціальні інститути і механізми, сприяючі відбору, захисту, розвитку і ефективному використанню наукоємних технологій. Технології, як операції виробничого процесу і параметричні операції управління, стали основою стабільного розвитку господарства і забезпечення національного суверенітету багатьох країн в економічній, політичній і військовій областях.

Серед широкого спектру технологій, що знаходяться у полі зору подібних інститутів, як державного, так і приватного сектора, в призмі вимог ДСТУ ISO серії 9000, ми виділяється клас технологій, званих «технологіями якості» до яких, при всіх відмінностях у визначеннях, зазвичай відносять сукупність технологічних і наукових розробок даної країни. Технології якості є базисом економічної системи якості, а параметри якості продукції і якості виробничих процесів — інформаційною основою «інформаційних технологій якості» управління.

Для виявлення об'єктивних умов і передумов формування вказаних вище інститутів і інституцій держави в аспекті «технологій якості» маємо детальніше зупинитися на основних рисах постіндустріальних суспільств.

Однією з визначальних ознак постіндустріальної фази розвитку є виникнення і широке розповсюдження нової форми організації виробництва — так званої, технологічної організації [2]. Така форма організації припускає можливість відтворення процесу виробництва в будь-якому місці і в будь-яких умовах за його проектом — описом. У проект технологічної організації виробництва виробу входять основні складові: 1) опис структури виробничих операцій; 2) опис параметрів виробничих процесів і операцій; 3) опис використовуваної сировини, верстатів і машин, кваліфікаційних вимог до робочих місць і опису системи підготовки кадрів; 4) структури організації і управління виробництвом, фінансами, збутом продукції і так далі. Отже, до традиційних критеріїв оцінки виробництва, таким, як кількість і собівартість продукції, додався критерій відтворюваності виробництва. Наступним кроком в становленні технологічного типу організації виробництва була

зміна вимог до параметрів якості продукції виробництва і створення серії міжнародних стандартів якості і систем управління якістю, представлених в нормативних матеріалах ДСТУ ISO серії 9000. Виявилось, що необхідно включати в технологічний опис проектів способи експлуатації і обслуговування виробів будівництва (створення адаптивних параметричних технологій технічної експлуатації виробу або технології управління технічним станом). Помітно поглибилося поняття «якість продукції», як збірне поняття [3—9, 20—23, 39, 48—53, 55, 56, 60—81, 83—87, 90, 93, 103, 109, 112]. По ступеню універсальності розрізняють специфічні властивості характерні тільки для деяких виробів, і загальні, характерні для всіх виробів. По сфері прояву, тобто по тому, на яких стадіях ЖЦ продукції, при виробництві, при експлуатації, при транспортуванні і так далі, виявляються властивості якості продукції. Залежно від функціональної ролі класифікуємо цільові, обмежувальні і техніко-економічні властивості якості продукції.

Цільові властивості якості продукції визначають можливості продукції задовольняти конкретні потреби. Наприклад, до цільових властивостей відносяться мобільність, універсальність, ступінь автоматизації процесів ведення роботи, надійність і ін.

Обмежувальні властивості якості продукції характеризують умови експлуатації, при яких гарантується збереження і безпека застосування продукції при експлуатації.

Техніко-економічні властивості якості продукції визначають можливий ступінь задоволення потреб і сумарні економічні витрати на якість.

До цільових властивостей якості продукції відносяться: основні властивості, що характеризують основне призначення продукції; конкретизуючи властивості, що характеризують рівень спеціалізації продукції; додаткові властивості, що характеризують цільовий діапазон використання продукції.

Обмежувальні властивості якості продукції включають: зовні експлуатаційні властивості, які характеризують зовнішні умови експлуатації продукції; виробничо-технічні обмежувальні властивості (вантажопід'ємність, тягове зусилля); обмежувальні властивості без-

пеки експлуатації продукції — властивості, що характеризують умови, при яких забезпечується безпека експлуатації продукції.

Техніко-економічні властивості якості продукції виявляються у сфері виробництва, або при експлуатації, або у сфері звернення.

У сфері виробництва основною техніко-економічною властивістю є технологічність продукції. Технологічність продукції — це відповідність продукції вимогам економічної технології виготовлення. Технологічність продукції — складна властивість, що включає багато простих властивостей — трудомісткість, фондомісткість, матеріаломісткість, енергоємність, рівень стандартизації і уніфікації і ін. У сфері звернення продукції можна характеризувати складною властивістю — пристосованістю до транспортування, яке можна розділити на два простих: транспортабельність і збереження. Основними техніко-економічними властивостями якості продукції на стадії ЖЦ — експлуатація, є: якісна продуктивність і працездатність, надійність, безвідмовність, довговічність, ремонтпридатність, збереження, стійкість, стійкість, ефективність, економічність, ергономічність, естетичність, ресурсопотребність, ремонтоскладність і ін. [102]. Ремонтоскладність — трудомісткість і матеріаломісткість ремонту продукції.

Технологічність і ресурсоспоживання в сукупності визначають економічні витрати на виготовлення і експлуатацію продукції. Решту властивостей визначають технічні характеристики виробу.

Техніко-економічні складні властивості якості продукції мають, як правило, універсальний характер. Цільові і обмежувальні властивості якості продукції є специфічними для кожного типу продукції, оскільки відображають специфіку використання і умови експлуатації конкретного виду продукції. Т.ч., поняття «Якість продукції» включає не тільки інженерні якості, але і такі специфічні якості, як функціональність, надійність, зручність в обслуговуванні, ремонті, транспортуванні, екологічні, естетичні і ін.

Розглянемо ще один підхід до властивостей якості продукції. Якість — це об'єктивна і загальна характеристика об'єкту (системи), що виявляється в сукупності

його (iii) властивостей. Цю сукупність властивостей можна представити у вигляді набору векторів різної довжини і спрямованості, рис. 4.1. [95, 102, 106].

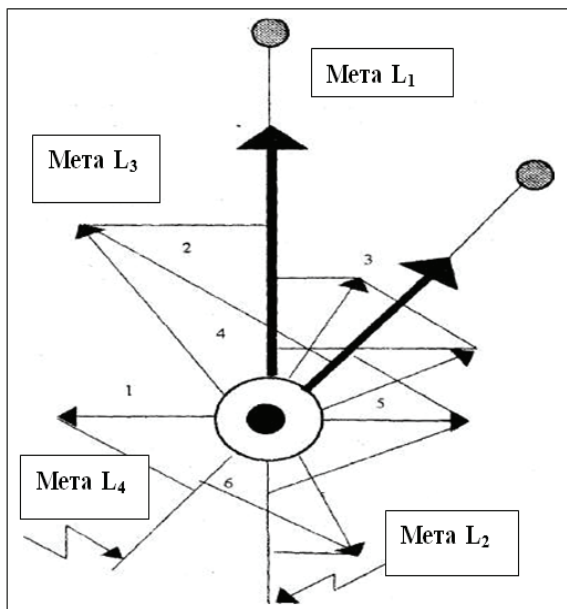


Рис. 4.1. Схема спрямованості властивостей системи

Цінність (корисність, важливість) кожної властивості визначається не сама по собі, а щодо деякої мети. Певна властивість продукції може в тому або іншому ступені сприяти досягненню деякої мети або протидіяти [92]. Геометрично це може бути інтерпретовано таким чином. Припустимо, що мету L_1 визначає призначення продукції, яка є активним засобом в операції по досягненню цієї мети. Тоді мета L_1 задає певну спрямованість в просторі властивостей. Корисними в сенсі досягнення мети L_1 назовемо властивості продукції, що відображаються векторами, проекції яких відповідають заданій лінії спрямованості на мету L_1 . Протилежно направлені проекції мають вектори, шкідливі, в даному сенсі, властивості підприємства. Нейтральні властивості відображаються векторами, ортогональними до лінії спрямованості мети L_1 .

Припустимо, що дана продукція є багатоцільовою. В цьому випадку необхідно послідовно розглянути всі цілі, для досягнення яких вона призначена. По кожній меті слід ввести відповідну операцію (S_0 — проблеморозрішуючу систему для досягнення мети L_1), і визначити якість продукції, тобто потенційну ефективність кожної операції. На рис. 4.1 показано, що якість системи по досягненню мети L_1 вища, ніж по досягненню мети L_2 , при тих же початкових заходах властивостей продукції. Для оцінки інтегральної якості багатоцільової продукції здійснюється згортка якостей по кожній меті. Корисність продукції визначається її здатністю досягти мети. У інших випадках якість системи (об'єкту) може визначатися її (його) цінністю, яку далеко не завжди пов'язують з цільовим призначенням. Наприклад, пам'ятники інженерного мистецтва — вітряні млини, стародавні водопроводи і т.п.

У практиці оцінювання якості продукції не використовують підхід, заснований на визначенні потенційної ефективності [97, 98]. Ефективність продукції визначається безліччю різних за своєю природою чинників. Під чинником розуміємо рушійну силу якого-небудь процесу, явища або умову, яка впливає на той або інший процес, явище. При дослідженні ефективності продукції виділяємо три групи чинників: якість продукції, умови функціонування продукції і способи застосування, використання продукції, рис. 2.5. Для досягнення єдиної мети L_1 створюють S_0 — проблемовирішуючу систему. Розглядають операцію, в якій S_0 — є активним засобом досягнення поставленої мети L_1 . Визначають потенційну ефективність операції при ідеальному способі використання продукції. Цю потенційну ефективність і приймаємо за характеристику якості продукції. Корисними властивостями продукції є властивості, сприяючі досягненню заданої мети L_1 .

Залежно від складності продукції і цілі дослідження (аналізу), визнано доцільним введення декількох рівнів якості. Емпірично встановлені рівні якості, що отримали назву [102]: стійкість; перешкодостійкість; керованість; здатність; самоорганізація. Це другий підхід до оцінки рівнів якості продукції. Перший підхід розглянутий раніше.

Первинною якістю будь-якої продукції, підприємства є стійкість (R-якість). Без цієї якості продукції просто не може існувати. Стійкість об'єднує такі властивості ПКБ як: міцність; стійкість до дії зовнішніх чинників; збалансованість; стабільність; гомеостаз (здатність продукції повертатися в рівноважний стан при виводі з нього зовнішніми діями). Для складної продукції характерні різні форми структурної стійкості, такі як надійність, живучість і т.п.

Наступною, складнішою, якістю продукції, підприємства є перешкодостійкість. Перешкодостійкість (I-якість) — це здатність продукції, підприємства без дефектів сприймати і передавати по каналах повідомлень інформаційні потоки. Іншими словами, перешкодостійкість є здатність системи протидіяти перешкодам. На прикладі телефонної мережі продукції, підприємства: перешкодостійкість об'єднує ряд властивостей, якими наділені в основному системи управління. До таких властивостей відносяться: надійність систем зв'язку і переробки інформації, пропускна спроможність, можливість ефективного кодування і декодування, електромагнітна сумісність і ін.

Наступною якістю продукції, підприємства є керованість. Керованість (C-якість) — це здатність продукції, підприємства переходить за необхідний час з одного стану (що розташовується) в інший стан (потрібне) під впливом керованих впливів. Очевидно, що управляти можна тільки перешкодостійкою системою. Керованість забезпечується, перш за все, наявністю прямого і зворотного зв'язків, які служать для передачі у межах підприємства команд управління, отримання повідомлень про розузгодження реального (фактичного) і необхідного технічного стану продукції КС. Керованість об'єднує такі властивості продукції, підприємства як гнучкість управління, його оперативність, точність, швидкість дії, інерційність і ін. для складних систем керованість включає і здатність вироблення рішень, на основі яких формуються дії, що управляють.

Наступна властивість, називається здатністю системи підприємства, продукції. Здатність системи (A-якість) — це її можливість вирішувати ті або інші завдання, досягати тих або інших результатів (випус-

кати заплановану продукцію, здійснювати транспортні перевезення, забезпечувати життєдіяльність людини і т.п.). Дана якість об'єднує сукупність властивостей продукції, підприємства, що визначають їх функціональне призначення. До таких властивостей можна віднести продуктивність, потужність, забезпеченість ресурсами і так далі А-якість є визначальний при введенні поняття ефективності підприємства, операції. Безглуздо привертати в якості активного засобу операції підприємства, не здатні досягти мети операції. Здатність підприємства, продукції відображає потенційну можливість вирішити задачу, тобто її потенційну ефективність.

Найбільш складною якістю підприємства, продукції є самоорганізація. Самоорганізація (L-якість) — це здатність системи підприємства, продукції змінювати свою структуру, параметри, орієнтацію поведінки в цілях підвищення ефективності виконання своїх функцій. Цю властивість мають продукція і підприємства великої складності. Компонентами цієї властивості є: свобода вибору рішень, здібність до адаптації, самонавчання, розпізнаванню ситуацій і тому подібне Принцип свободи вибору рішень передбачає вибір не єдиного рішення, а декількох прийнятних рішень. У залежності від ситуації, що складається, при виборі рішення, на певному кроці залишається можливість повернутися до попереднього кроку і змінити раніше ухвалене рішення так, щоб залишалася свобода вибору на подальших кроках. Цим забезпечується гнучкість управління і істотно підвищується його ефективність. З метою підвищення ефективності операції підприємства, що самоорганізується, можуть перепідпорядкувати свої підсистеми, перерозподілити завдання між ними і ресурси для вирішення цих завдань.

На рис. 4.2 схематично показана ієрархія рівнів якостей продукції, ієрархія якостей підприємства. Таке зображення якостей різної складності означає наступне: продукція, що має яку-небудь якість, має одночасно і якості нижчого рівня — простіші якості, але не має якостей більш високого рівня — складніших якостей. Наприклад, якщо продукція має С-якість, то вона має і R-якість і I-якість, але не має А-якості і L-якості;

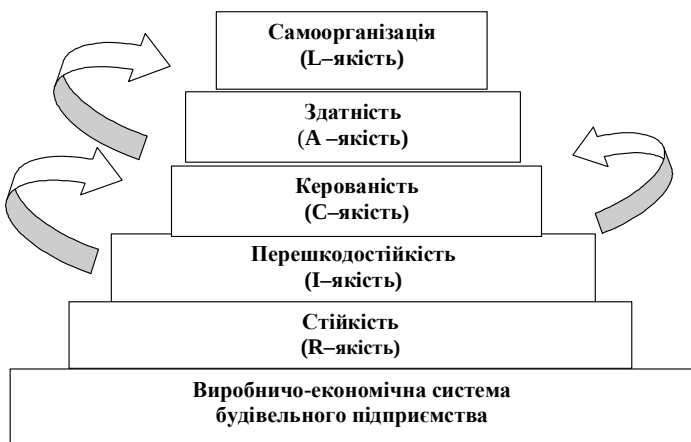


Рис. 4.2. Ієрархія рівнів якостей продукції підприємства а система підприємства, що має L-якості (що самоорганізована), має всі перераховані рівні якості.

Введення рівнів якості продукції і підприємства дозволяє спрямувати дослідження якості продукції або підприємства необхідним рівнем. Наприклад, при оцінці якості такої продукції як міст можна обмежитися оцінкою його стійкості (R-якістю), а для мережі вбудованих в конструкції сейсмічних датчиків, датчиків деформацій і ін. цього буде недостатньо, і доведеться оцінювати їх перешкодостійкістю I-якістю. Рівень якості продукції вибирається дослідником в залежності від складності об'єкту, цілей дослідження, наявності інформації про властивості продукції, цільового призначення і умов функціонування [102, 106].

Умови функціонування істотним чином впливають на якість продукції і на способи її використання, а, отже, впливають на ефективність функціонування. Тому, в подальших дослідженнях наукової теорії економіки якості, необхідно провести дослідження рівнів сходнок якості, 5-го ступеня — еволюційної динаміки, 6-го ступеня — ієрархічності і 7-го ступеня — вищого потенціалу продукції і підприємства, запропонованого нами.

Швидка зміна технологій і вимог до якості продукції, привело до розділення функціональних виробничих блоків-модулів і їх матеріального погоджено-ло-

кального наповнення (структурному і параметричному узгодженню — синтезу, для подальшої інтеграції в певну систему). Виникли «гнучкі технології». Критерій «гнучких технологій» — стабільність виробничого циклу при зміні номенклатури виробів і пов'язаних з цією зміною технологічних блоків-модулів. Підйом екологічного руху «зелених» і енергетична криза 70-х років привели до заключного формування технологічного типу постіндустріального виробництва: до виробів почали застосовуватися вимоги до їх утилізації після використання, а до гнучкого технологічного виробництва — вимоги маловідходності.

Таким чином, тип гнучкого технологічного виробництва організований так, що дозволяє: стабільно функціонувати; відтворюватися в будь-якому місці по опису; проводити якісну продукцію; перенастроюватися на інший вид продукції; швидко і безболісно утилізувати як продукцію, так і засоби виробництва. Важливою ознакою гнучкого технологічного виробництва є широкий розвиток мережі інфраструктури типу організації діяльності, які визначається наявністю мереж, що забезпечують практично всі потреби виробництва, реалізацію і використання продукції. Принцип постійно функціонуючих мереж, що забезпечують загальні потреби, відомий давно — деякі системи єгипетського і римського водопостачання, транспортних мереж-доріг, голубиноного зв'язку, системи функціонування стародавніх міст-мегаполісів і так далі Але лише в другій половині XX століття, фазі розвитку двовимірної науки [10], ця форма організаційної системної управлінської діяльності почала бурхливо розвиватися. Виявилось, наприклад, що «...значно ефективніше мати мережу-систему, що постійно функціонує по всьому світу, наприклад, вантажного транспорту і продавати «місця» для транспортування, чим організовувати разові перевезення за замовленням, навіть якщо судна і літаки будуть при цьому напівпорожніми. Ринок продавців перетворився на ринок покупців» [2].

Для нового покоління організаторів виробництва, конгломерату «власник — менеджери — банк (капітал)», наступила нова фаза еволюції організації виробництва, яка для конгломерату, означала, розділивши

конкретні гнучке технологічні виробництва і загальні для них потреби, можна міняти «як рукавички» виробництва, систему стандартів і технології продукції. Після цього у розвинених країн, як США, ФРН, Японія, знялися багато проблем, пов'язаних з виробництвом: залишаючи за собою науку, науково-технологічні розробки і освіту, конкретні виробництва можна переносити куди завгодно і продавати кому завгодно. Технологічна організація виробництва це дозволяє. При цьому виробництво нікуди не зникне (з України, наприклад), тому що українська мережа інфраструктури галузевих адаптивних конгломератів, формально представлена тріадою: 1) підприємств гнучкої адаптивної синергетичної виробничої структури; 2) системна ієрархічна безліч технологій управління гнучкими технологічними виробництвами, як синергетичними нейронними мережами; 3) «кредитно-фінансова система» забезпечить якісні контакти виробництва і споживачів, де б вони не знаходилися.

Розвиток такої гнучкої технологічно-управлінської і організаційно-функціональної фінансової тріади змінив тип світового економічного панування: не виробник кінцевої продукції і навіть не творець технології «має все», а «тріадні конгломерати» світової інфраструктури гнучких гібридних «критичних технологій» економіки якості.

У трьох країнах Світу — США, ФРН і Японії, — в 80 роках ХХ ст., виникають державні інститути «критичних технологій», які досліджують параметри світової економічної системи і, в аспекті гнучкої технологічної організації виробництва, пропонують до реалізації проекти просування «якісної продукції» в інші регіони Світу. Технології реалізації такої концепції названі новим економічним терміном — «критичні технології». Але це не на честь щонайдовшого шляху графа технологічного процесу, а на честь найбільш далекої дороги реалізації продуктів концепції гнучкої технологічної організації виробництва у віддалених регіонах земної кулі. «Критичні технології» — це прагнучі до світової мережі, насамперед, реалізовані в інших країнах гнучкі технологічні виробництва якісної продукції, в других, кращі технології, що мають високий світовий рівень і

споживчий попит в країнах-учасниках, і, в третій — технології економічного «виживання» країн-господарів і країн-учасниць, дилерів «критичних технологій». Інститути «критичних технологій» в США, ФРН і Японії, при всій відмінності структури і форм організації діяльності, вирішують сукупність завдань: 1) аналіз стану, структури і рівня науково-технічного потенціалу і науково-технічного рівня власних і інших, найбільш розвинених країн [95]; 2) організація відбору і захисту сукупності науково-технічних рішень, які відносять до класу «державних критичних технологій», в призмі національних пріоритетів в економічній і військовій областях; 3) вироблення і проведення через органи державного управління національної політики розвитку «критичних технологій»; 4) забезпечення органів державного управління регулярною аналітичною інформацією про актуальну і перспективну ситуацію у сфері «критичних технологій».

Для ефективного вирішення основних завдань, такі інститути мають державні повноваження використовувати практично всю наявну в державі інформацію, а також експертно-консультаційну і розвідувальну інфраструктуру і, при необхідності, створюють і нарощують в цих структурах необхідні, але відсутні в конкретній ситуації елементи. Особливим є питання про фінансування діяльності в цій сфері. Механізми фінансування таких інститутів змішані — поєднання державного і приватного.

Держава Україна, четвертою країною в світі і світової економічної спільноті, яка для вирішення функціональних завдань всіх рівнів економічної незалежності і національної безпеки, в 1994 році створила державну структуру «критичних технологій» паралельно державній вертикалі установам і Державному комітету з науки і техніки. Ця структура отримала офіційну назву — Державна служба по питаннях спеціальної інформації і критичних технологій (Держтехінформслужба). Базовою науковою і виробничою структурою Держтехінформслужби стала частина Дніпропетровського НДІ НВО «Південний машинобудівний завод», НДІ НВО «ХЕМЗ» з дослідним виробництвом. Об'єднання отримала назва — Державний базовий центр критичних технологій

«Криттехмаш». Україна створила свій сектор у складі Міжнародної академії біоенерготехнологій (МАБЕТ), незмінним Президентом МАБЕТ, майже 20 років, є д.е.н., професор, академік Академії економічних наук України Володимир Андрійович Ткаченко. З 1994 року Держтехінформслужба розробила Національну програму «Критичні технології України». Ухвалою Кабінету Міністрів України № 310 від 16 травня 1994 року Національна програма «Критичні технології» (далі — Програма) була затверджена. Основна триєдина ідея Програми: стратегічна спрямованість виконання місії держави; інтеграція всіх секторів економіки України на базі триад конгломератів (з тим, що превалює, більше 51% приватної власності і пануючим індикативним державним регулюванням секторів економіки); і, оригінальні механізми здійснення (експортно-імпортних технологічних операцій, в т.ч., конверсійних). Цільові напрями Програми розвитку технологій структурувалися в ієрархічну триаду: технології життєзабезпечення; перспективні технології подвійного призначення і технології спеціального призначення. Основу (вершину) спадаючого «дерева критичних технологій» склали ранжировані, по змішаній аналітико-експертній системі оцінки науково-технологічного рівня і науково-технологічного потенціалу, 22 кращих технологій України, які набагато випереджали світовий рівень розвитку [95]. Передбачалося створення «Фонду критичних технологій» на базі фінансової реалізації програми. У зв'язку з гострою економіко-політичною кризою в стані, в 1996 році державний інститут критичних технологій припинив своє існування, але інституційні ідеї Програми продовжують успішну еволюцію в різних секторах економіки України і зараз.

Сьогодні стало досить очевидним, що єдино можливим способом виходу з кризового стану економіки України, є орієнтація на створення в державі нових інститутів організації господарської діяльності. Ці інститути повинні дозволити стабілізувати економічну ситуацію і, не допускаючи неконтрольованого розпаду базових галузей, підготувати умови для послідовної, цілеспрямованої реорганізації «фрагментарного» господарства України в цілісний комплекс (фінансово-промислового

об'єднання з гнучкими технологічними виробництвами). Базовою структурою такого економічного комплексу України, має бути виробничо-економічна система ББ, заснована на концепції економіки якості і інноваційних технологіях якості.

Технологія (від грец. *techne* — мистецтво, майстерність, уміння і *logos* — слово, учення) — сукупність методів обробки, виготовлення, зміни стану, властивостей, форми сировини, матеріалу або напівфабрикату, вживаних в процесі виробництва, для отримання готової продукції; наука про способи дії на сировину, матеріали або напівфабрикати відповідними знаряддями виробництва [97, 98].

Технологія — спосіб перетворення речовини, енергії, інформації в процесі виготовлення продукції, обробки і переробки матеріалів, збірки готових виробів, контролю якості, управління. Технологія взаємозв'язує в собі прийоми, методи, , послідовність операцій і процедур, режими роботи. Вона тісно пов'язана з вживанням різноманітних засобів праці, устаткування, а також використанням матеріалів та інструментів. Сукупність технологічних операцій утворює технологічний процес. Сучасна економічна наука використовує термін «технологія» в таких поєднаннях, як «технологія навчання, управління, освітнього процесу і так далі» [54—56].

Технологія — інтеграція відповідних знань і кваліфікаційних навиків, інфраструктури, устаткування і інструментів, а також способів, процесів, за допомогою яких здійснюються бажані перетворення входів — ресурсів, енергії, інформації, часу і ін., в об'єктах, організаціях або системах, у виходи — якісну продукцію або послуги, нову науку і ін..

Технологія є сукупність компонентів: 1) знань, науки тих, що мають безпосереднє практичне застосування; 2) умінь теоретичних, що приймаються на практиці: «ноу-хау», методів, досвіду; 3) технічних засобів, вимірювальних приладів і устаткування; 4) певних виробничих процесів; 5) конкретних структурованих ситуаціях виробничих процесів.

Технології інформаційні — процеси накопичення, зберігання, передачі, обробки, контролю інформації, засновані на використанні засобів комп'ютерної техні-

ки, комунікацій і новітніх технологій перетворення інформації [91, 95, 98].

Технології управління — функціональна послідовність процесів мотивованих управлінських рішень в сферах планування, організації виробництва, підборі і розстановці кадрів, контролі якості і виконавської дисципліни, по Файолю [107].

Для будь-якого даного об'єкту, ресурсу, системи вводимо поняття «Фазовий стан». Під «фазовим станом» розумітимемо деякий проміжний або кінцевий результат перетворень на траєкторії «життєвого циклу» (ЖЦ). ЖЦ об'єкту, ресурсу або системи називатимемо часовий відрізок від моменту зародження об'єкту, ресурсу або системи (у споживчому, функціональному або інших сенсах) до моменту «утилізації». Наприклад, ЖЦ наукової теорії обчислюється від моменту формування гіпотези і до моменту, коли ця теорія спростовується іншою науковою теорією. Враховуючи введені вище поняття, можна дати ще одне визначення технології. Технологія — це сукупність засобів, знань, умінь і професійних навиків, комплексу умов, за допомогою яких здійснюється трансформація ресурсу, об'єкту або системи по фазових станах (фазам) ЖЦ — «ланцюжку технологічного процесу ЖЦ системи». Технології завжди здійснюються (реалізуються) для досягнення яких-небудь цілей. У найзагальнішому вигляді, в призмі ЖЦ систем, можна сказати, що технологія — це перетворення (переклад) об'єкту або системи з одного стану в інше.

На рис. 4.3 представлена найбільш загальна структурована формальна модель «ланцюжка технологічного процесу» ЖЦ системи.

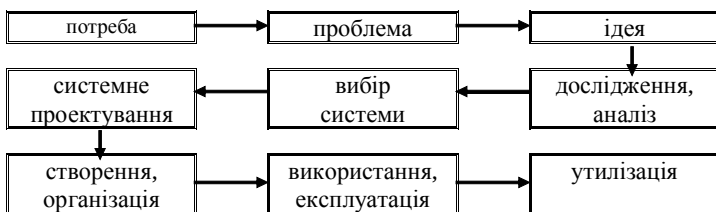


Рис. 4.3. Структурована формальна модель «ланцюжка технологічного процесу» ЖЦ системи

Для того, щоб здійснити задане, необхідне, бажане перетворення необхідно: знати цілі перетворення; розуміти суть процесів перетворення, алгоритмів, способів; мати певні навички в реалізації процесів перетворення, кваліфікацію; мати необхідні (потрібні) засоби перетворення (інструмент, устаткування); мати певну (необхідну) інфраструктуру, сприяючу реалізації даного перетворення.

Безліч всіх технологій ЖЦ може бути класифіковано у вигляді ієрархічної структури, рис. 4.4.

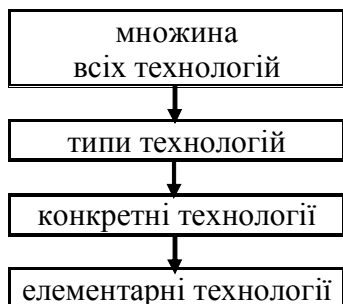


Рис. 4.4. Ієрархічна структура технологій

Технологію можна визначити як знання того, що, як, коли і за допомогою чого здійснюється процес перетворення, а також знання комплексу умов, сприяючих (або що перешкоджають) реалізації заданого процесу перетворення в певній ситуації.

Складність категорії «технологія» зумовлена наявністю декількох точок зору на класифікацію технологій. Генез класифікації технологій представлений в табл. 4.5 «Типологізація технологій».

На рис. 4.5. представлені основні компоненти поняття «технологія».

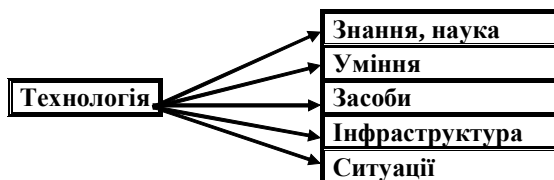


Рис. 4.5. Компоненти поняття технологія

Виходячи з взаємодії тріади-концепції С. Фарма {«Три першооснови»: речовина (Р), інформація (І) і спілкування людей (О)}, пропонуємо розроблений нами класифікатор технологій. Ми розрізняємо види стосунків в системі по С. Фарма, як Р — речовина; та — інформація; О — спілкування людей і їх взаємини в системі підприємства, як «людино-машинно-ресурсо-інформаційною». Класифікуємо технології по типах — типологія технологій: 1) технології стосунків до речовини — Р; 2) технології стосунків до інформації — І; 3) технології стосунків суб'єктів — О і 4) поєднання типів технологій 1 — 3 по функціях стосунків — технологічний фрейм — Ф. Технології 1-го типу — відношення до речовини, об'єктно-перетворюючі технології, перетворення ($\rightarrow$) речовини в речовину — $(P \rightarrow P)$; об'єктно-вимірюючі технології, перетворення речовини в інформацію — $(P \rightarrow I)$; суб'єктно-споживаючі технології, перетворення речовини в об'єкт споживання суб'єктом — $(P \rightarrow O)$; Технології 2-го типу — стосунки до інформації: інформаційно-трансформуючі технології, перетворення інформації в інформацію — $(I \rightarrow I)$; технології узагальнення: перетворення інформації в об'єкт споживання суб'єктом, технології узагальнення першого вигляду, споживання інформації окремим суб'єктом — $(I \leftrightarrow O)$; технології узагальнення другого вигляду, стосунки між окремою особою і групою (формальною або неформальною), перетворення інформації в об'єкт споживання групою суб'єктів — $(I \leftrightarrow GC^I)$; технології узагальнення третього вигляду, стосунки між окремими групами (формальними або неформальними, штатними співробітниками і сумісниками), перетворення інформації групи суб'єктів в об'єкт споживання інформації групою суб'єктів — $(GC^{II} \leftrightarrow GC^{2I})$; Технології 3-го типу — відношення до суб'єктів діяльності: технології деталізації: технології деталізації першого вигляду, перетворення діяльності суб'єкта в інформаційний об'єкт споживання — $(O \leftrightarrow I)$; технології деталізації другого вигляду, перетворення діяльності суб'єкта в інформаційний об'єкт споживання групою суб'єктів — $(O \leftrightarrow GC^I)$; технології деталізації третього вигляду, перетворення діяльності групи суб'єктів в інформаційний об'єкт споживання групи суб'єктів — $(GC \leftrightarrow GC^I)$. Нами розробле-

но і представлено 9-ть основних типів категорій технологій. Технологічний фрейм — інформаційна структура взаємодіючих технологій, що описує фрагмент знань людини про технологічний процес або представляє яку-небудь стандартну ситуацію технологічного процесу. У призмі системного аналізу, технологічний фрейм — повна формальна модель технологічних перетворень, що відображає логічно впорядковану безліч технологій, $\Phi \{(P \rightarrow O); (O \leftrightarrow I); (I \leftrightarrow GC^I)\}$.

На основі типології технологій можливо будувати моделі комплексного технологічного модуля підприємства для виробництва конкретного об'єкту (вироби). Основу такої моделі складає повна формальна модель технологічних перетворень — технологічний фрейм. За допомогою технологічного фрейму можна формувати змістовну модель будь-якого комплексного технологічного процесу — технологічного ланцюжка. З технологічних фреймів формуються формальні моделі комплексного технологічного модуля, а далі, формуються змістовні моделі будь-якого комплексного технологічного процесу підприємства, технологічного ланцюжка цінностей організації, рис. 4.6.

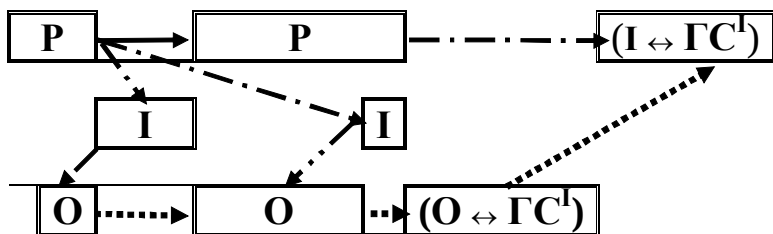


Рис. 4.6. Технологічний фрейм (суцільні стрілки — речові потоки, пунктир — інформаційні потоки різної ієрархії)

Під конкретними технологіями розуміють технології, виділені за ознакою цілісності специфічних функцій, що реалізуються, характерного складу технічних засобів і взаємозв'язаної внутрішньої організації підприємства. На мові системного аналізу можна сказати, що в конкретних технологіях можуть бути структуровані склад, функції і зв'язки — стосунки.

Елементарною технологією називається така конкретна технологія, яка, будучи реально втіленою, набу-

ває рис, визначених специфікою наукової області або наукової дисципліни.

Розгляд будь-якої елементарної технології може мати три аспекти: функціональний, просторовий і наочний. Систематизована типологія технологій представлена в табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Систематизована типологія технологій

Типологія технологій	Типи технологій	Технології	Знакове уявлення
1	2	3	4
Технології відношення до речовини -- B	об'єктно-перетворюючі технології	перетворення речовини в речовина	$(B \rightarrow B)$
	об'єктно-вимірюючі технології	перетворення речовини в інформацію	$(B \rightarrow I)$
	суб'єктно-споживаючі технології	перетворення речовини в об'єкт споживання суб'єкта	$(B \rightarrow O)$
Технології відношення до інформації -- I	інформаційно-трансформуючі технології	перетворення інформації в інформацію	$(I \rightarrow I)$
	Технології узагальнення	перетворення інформації в об'єкт споживання суб'єктом	$(I \leftrightarrow O)$
	Технології узагальнення першого вигляду	споживання інформації окремим суб'єктом	$(I \leftrightarrow O)$
	технології узагальнення другого вигляду стосунки між окремою особою і групою (формальною або неформальною)	перетворення інформації в об'єкт споживання групою суб'єктів	$(I \leftrightarrow GO^I)$
	технології узагальнення третього вигляду стосунки між окремими групами (формальними або неформальними штатними співробітниками і сумісниками)	перетворення інформації групи суб'єктів в об'єкт споживання групою суб'єктів	$(GO^{II} \leftrightarrow GO^{2I})$
технології відношення суб'єктів -- O	технології деталізації:	перетворення діяльності суб'єкта в інформаційний об'єкт	$(O \leftrightarrow I)$
	технології деталізації першого вигляду	перетворення діяльності суб'єкта в інформаційний об'єкт споживання	$(O \leftrightarrow I)$
	технології деталізації другого вигляду	перетворення діяльності суб'єкта в інформаційний об'єкт споживання групою суб'єктів	$(O \leftrightarrow GO^I)$
	технології деталізації третього вигляду	перетворення діяльності групи суб'єктів в інформаційний об'єкт споживання групи суб'єктів	$(GO^I \leftrightarrow GO^I)$

Перш, ніж перейти до визначення «критичні технології якості», необхідне сформулювати концептуальний підхід до цього поняття, використовуючи сучасні дося-

гнення в області теорії складних систем і системного аналізу.

Відомо, що будь-яка система (штучна і природна) призначена для досягнення цілей. Цілі — це конкретні кінцеві стани системи або шукані (бажані) результати, які мають бути досягнуті в результаті функціонування системи. Цілі можуть бути суб'єктивними і об'єктивними. Образ бажаного майбутнього називають суб'єктивною метою, а об'єктивною метою називають майбутній реальний стан об'єкту або системи. Будь-яка складна система має ієрархічну структуру цілей. Цілі можуть бути довгострокові (стратегічні), середньострокові (тактичні) і короткострокові (оперативні) [105].

Формування цілей здійснюється під впливом ціннісних орієнтацій, які в кожній державі, галузі або підприємстві, при вирішенні конкретних проблем, мають свою структуру переваг і значимість, вагу. Ціннісні орієнтації структуруємо на вісім груп: 0) група передування; 1) теоретичні; 2) економічні; 3) політичні; 4) соціальні; 5) естетичні; 6) екологічні; 7) релігійні.

Вирішення будь-якої проблеми досягається за допомогою системи, яка в процесі свого функціонування реалізує з тією або іншою вірогідністю цілі, сформульовані з урахуванням прийнятої концепції ціннісних орієнтацій. Цілі складної системи підприємства багатопланові, мають розгорнені як лінійну, так і ієрархічну структури. Природно, що технології досягнення цих цілей також носитимуть комплексно-ієрархічний характер. Розглянемо детальніше, з технологічної точки зору, формальну модель досягнення цілей підприємства, представлену на рис. 4.7. Вирішення проблеми за допомогою технології досягнення мети здійснюється деякою системою, що має певні функції, які реалізуються властивостями системи, що виявляються в статичному або динамічному вигляді при функціонуванні системи. Результати функціонування системи (реалізація мети) порівнюються з поставленими (потрібними, бажаними) цілями, і при нагоді або необхідності процес циклічно повторюється. Ми маємо справу з деякою складною комплексною технологією якості досягнення місії цілей підприємства, яку позначимо на малюнку Тя.

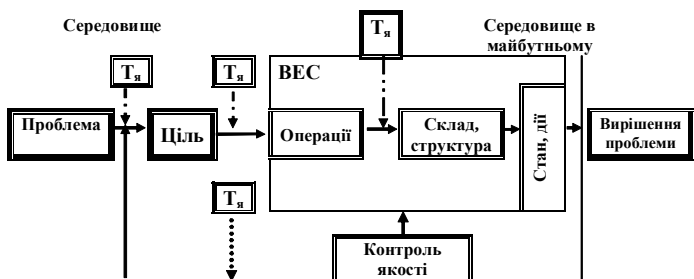


Рис. 4.7. Формальна модель досягнення цілей виробничо-економічної системи підприємства

У загальному випадку, кожна ділянка технологічного ланцюжка виробничих процесів представляє певну сукупність конкретних елементарних технологій, спроектованих на наочну область цілей підприємства. Отже, кожній меті заданого ієрархічного рівня цілей необхідно поставити у відповідність одну або декілька елементарних технологій, які дозволяють досягти цієї мети. Тепер, спираючись на дану модель, рис. 4.7, введемо наступні поняття.

Критичний продукт (об'єкт, система, результат) — продукт, без якого неможливе існування або функціонування іншої системи, вищого ієрархічного рівня.

Критичний стан підприємства — стан, досягши якого різко, істотно підвищується вірогідність переходу в таку фазу існування, при якій підприємство або повністю змінює свої властивості (і міняє функції, що реалізуються, тобто переходить в іншу систему), або зміна властивостей підприємства істотно знижує якість кінцевого продукту на виході виробничої системи підприємства. Можливо і припинення функціонування підприємства. Критичним (або близьким до хаосу) можна назвати стан підприємства в околицях точок фазового переходу на етапах ЖЦ.

Критичні властивості якості продукції — це такі властивості, без яких підприємство не реалізує задані функції, що приводять до досягнення мети якості продукції КС.

Критичні функції якості продукції — функції підприємства (з можливого або заданого набору функ-

цій, операцій), без яких підприємство не досягає своїх цілей.

Критичні цілі якості продукції — цілі на заданому ієрархічному рівні дерева цілей підприємства, без реалізації яких неможливо досягти цілей вищого ієрархічного рівня і неможливо вирішити поставлену проблему якості продукції.

Критична проблема якості продукції — проблема в межах даної підмножини проблем, вирішення якої приведе: або до різкого збільшення ефективності функціонування системи якості підприємства (у сенсі вибраного критерію ефективності) більш високого рівня; або до переходу даної системи якості підприємства в необхідний (бажане) стан. Такий перехід здійснюється реалізацією «критичних технологій якості». Складність і неоднозначність поняття категорії «критична технологія якості» (КТЯ) не дозволяє сформулювати однозначне визначення, яке б задовольняло всім можливим підходам до проблеми якості продукції. Конкретизуємо складність і неоднозначність поняття КТЯ. Оновлення і організація — це два взаємообумовлюючих процеси, дві сторони процесу вдосконалення підприємства. Організація підприємства — важливий чинником розвитку процесу оновлення виробництва. З іншого боку, зміни, пов'язані з впровадженням у виробництво нововведень, необхідно здійснювати і в області його структурної і управлінської реорганізації. Виробничий організацізм підприємства (категорія С.Біра) схильний до постійних внутрішніх конфліктів і змін в процесі гомеостазу і еволюції, які система ухвалення рішень повинна виявляти, направляти, регулювати, — цілеспрямовано управляти ними. Наукова організація процесів оновлення багатоступінчатого, розчленованого, дискретно-безперервного виробництва продукції повинна сприяти використанню наукових відкриттів і впровадженню сучасних технологій на всіх ієрархічних рівнях підприємства. Для цього необхідно реалізувати в структурному і адміністративному плані іманентну функцію організації інформації, як оперативного забезпечення апарату управління підприємства інформацією про результати новітніх вітчизняних і закордонних досліджень для їх практичного використання — перетворення нау-

ково-технічного потенціалу підприємства в реальний розвиток процесів виробництва. Потребі розвитку підприємства неможливо повністю забезпечити одними організаційними засобами, важливі та інші — економічні, кадрові, технічні і ін. У взаємодії з процесами інновацій на підприємстві, організація інновацій повинна полегшувати прогнозування, планування і впровадження нововведень, обробку інформаційних потоків по зворотних зв'язках. Дуальний взаємозв'язок цих процесів вимагає, по-перше, створення гнучкої акомодативно-адаптивної організаційної структури, в термінології системного аналізу — відкритою, а значить, системи, що саморозвивається, дозволяє пристосовуватися підприємству до умов, що постійно (поволі і скачками) змінюються у зовнішньому і внутрішньому середовищу в сьогоденні і прогнозованому майбутньому. Окрім цього, необхідний системний аналіз і синтез удосконалення внутрішньої структури самої інновації, що спрощує управління процесом оновлення виробництва.

До основних видів об'єктів оновлення, згідно ДСТУ ISO 9000-2007, відносяться якісно різні чинники, підсистеми підприємства: система управління — система ухвалення рішень, ОПР і відповідальність керівництва; система управління якістю; вимоги і задоволення вимог Замовника і інших зацікавлених сторін; постійне поліпшення системи управління якістю і обробки інформаційних потоків; управління ресурсами; види і предмети діяльності, які створюють додаткові цінності: засоби праці, предмети праці, продукція, кваліфікація працівників, організація і технології виробничого процесу.

Пропонуємо класифікувати оцінки ступеня значущості окремих інновацій. Проранжувати їх сім'ю ступенями оновлення, по відношенню до первинного стану об'єкту — нульового ступеня передування. Така система оцінки інновацій дозволяє забезпечити кількісний вираз глибини системних змін, тобто позначить конкретне відстані між новим і первинним станом об'єкту. Керівництво підприємства може впливати на ступінчастий процес інновацій на декількох рівнях і забезпечити: 1) процеси, операції планування, дослідження і впровадження проектів інновацій для кожного ви-

робничого чинника окремо — системам управління продукцією, технологіями і т.д.; 2) процеси координації і інтеграції всього комплексного оновлення виробництва з виділенням окремих рівнів (організаційних ступенів інновацій), на яких забезпечується робота по інноваціях; 3) процес оновлення самої системи підприємства, як об'єкту інновацій організаційно-інформаційного характеру.

Запропонований організаційний класифікатор інновацій є початковою базою, як для практичної роботи, так і для подальшого організаційно-інформаційного аналізу систем підприємства. У ній організацію виробничих інновацій, як процес, представляємо в трьох основних видах: 1) як що діє, спільно з іншими чинниками, засіб змін оновлення виробництва, тобто як засіб оптимальної заміни, заміщення і комбінування виробничих чинників; 2) як первинний чинник виробництва, тобто один з щодо самостійних джерел його розвитку; 3) як організаційну технологію управління інноваціями. У самому підприємстві можуть відбуватися різні нововведення і альтернативні рішення з різною ефективністю. Темпи оновлення виробництва диференціюємо залежно від видів і ступенів оновлення. Зміна, пов'язана з оновленням, є переходом від існуючого стану до якогось нового рівня. Залежно від «відстані» між первинним і новим рівнем, тобто від глибини і якості змін, розрізняємо декілька ступенів оновлення, тобто класів і рядів, утворюючих спектр нововведень [90, 95].

Інновації виробництва підприємства, окрім нульового, передуючого ступеня, представляємо ще сімома ступенями. Ступені інновацій виробництва і домінуючі чинники: 1 — фізичний, 2 — енергетичний, 3 — інформаційний, 4 — самоорганізації, 5 — еволюційної динаміки, 6 — ієрархічності і 7 — вищого потенціалу. На кожному ступені інновацій готуються еволюційні зміни. Застосуємо запропонований підхід ієрархічного аналізу до виробничих чинників і побудуємо таблицю оновлення всієї системи підприємства. Кожен елемент таблиці відображає ступінь інновацій чинника виробничого процесу. При цьому, кожен ступінь оновлення необхідно доповнити даними про носіїв цих інновацій, які повинні забезпечити їх впровадження, тобто структу-

рах (підрозділах) підприємства. В результаті ми отримаємо наочну табличну модель участі окремих структур підприємства в інноваціях процесів випуску якісної продукції із створенням нормованих ступенів якості і рівнів класу оновлення. Пропоновані ступені інноваційних процесів на підприємстві представлені у табл. 4.2.

Таблиця 4.2

Ступені інновацій виробничих процесів підприємства

СІ	Характер інновації	Характеристика ступеней інновацій (СІ) виробництва
1	2	3
0	Просте оновлення	Регенеративні зміни (Закон передування) як процес еволюції нульового стану -- ступені передування, еволюції попередньої системи. Мета змін -- запобігти руйнуванню виробничого організму і забезпечити просте відтворення його елементів і зв'язків між ними ремонтними технологіями.
1	Зміна кількості	Кількісні зміни (енергоматеріальні, фізичні), наприклад, збільшення чисельності, працюючих, виробничої потужності, та інших елементів виробництва.
2	Зміна структури	Інновації структур системи і підсистем, зміни в структурних зв'язках між елементами системи (ускладнення енергій взаємодії); покращення взаємодії між якісно незмінними елементами виробничого організму. Другий ступінь інновацій - процес внутрішньої адаптації.
3	Зміна якості	Зміни якості елементів. При цьому не змінюється суть елементів, а тільки їх окремі функції, наприклад, естетична, екологічна, захисна за допомогою вбудованих сейсмічних, тензометричних і ін. датчиків. Розуміються якісні стосунки елементів (інформаційна якість).
4	Новий варіант	Якісна зміна чинника (системна самоорганізація), якої-небудь істотної властивості. Наприклад, зміна швидкості будівництва стень -- новий варіант виготовлення виробів методом безперервного литва, модульних блоків і так далі.
5	Нове покоління	Якісна зміна основних властивостей і функцій чинника, але при цьому первинна суть не змінюється (еволюційна динаміка).
6	Новий вигляд	Якісна нова, принципова зміна чинника (діалектична еволюція ієрархії), хоча первинний принцип збережений. Наприклад, виготовлення каркасів будівель, споруд з пінобетону і утеплювача методом безперервного литва.
7	Новий рід	Принципова, революційна, кардинальна зміна виробництва (реалізація вищого потенціалу). Виникає новий рід виробів і виробництва. Наприклад, агрегат для литва неармованих металом стень, не поступливих по параметрах здатності, що несе, і стійкості армованих металом конструкцій, -- мобільні, безперервного плетіння, просторово-орієнтовані конструкції постійного литва із структурами направленої стійкості, що полімеризуються, і пінобетонним наповнювачем-утеплювачем.

Структуризувавши цю таблицю, ми виконали вимогу ДСТУ ISO 9000-2007 по п.п. 3.1.1.— 3.1.3 практичного впровадження на підприємстві категорій якості продукції КС: 1) як «ступеню, до якого сукупність власних характеристик (як відмітної властивості по п. 3.5.1.) задовольняє вимоги (сформульованим потребам або очікуванням, загальнозрозумілим або обов'язковим, згідно п. 3.1.2.); 2) як градації {категорії або розряду вимог по п. 3.1.2. для якості продукції, як результату процесу, по п. 3.4.2.), процесів (як сукупності взаємозв'язаних або взаємодіючих видів діяльності, які перетворюють входи на виходи підприємства, по п. 3.4.2.)

або систем (як сукупності взаємозв'язаних або взаємодіючих елементів, п. 3.2.1.)), які мають те ж саме функціональне призначення» [90].

Представлення еволюції систем підприємства сім'ю базовими ступенями інновацій, відповідає вимогам еволюційним «сходам якості», див. рис. 1.8, де «0—7» — рівні еволюції підприємства.

Система А повинна пройти всі стадії розвитку (від 1-ї до 7-ї) і лише після цього зробити «квантовий перехід» — якісна, синергетична емерджентна зміна до системи Б. Система Б має емерджентні властивості по відношенню до системи А. Система А є історією для системи Б. Процеси формування синергетичних емерджентних якостей в системі А, для системи Б, є метою системи А — переходу на новий рівень якості і еволюції. Вершина 7-го ступеня для системи А є переходом в зону біфуркації. Тому, для подальшої трансформації підприємства необхідне застосування критичних технологій якості.

Критичними технологіями якості (КТЯ), за визначенням Європейської міжурядової організації «Єврика», називають такі технології, які по своїх властивостям знаходяться на сучасному рівні або перевершують його і здатні забезпечити на 10—15 років вперед провідні позиції країни в міжнародному розподілі праці по звичайних галузях, забезпечуючи економічний суверенітет країни і провідну роль в забезпеченні тактико-технічного рівня якості військової техніки з метою забезпечення національної безпеки [102].

КТЯ можна назвати такі технології, відсутність, незастосування або порушення яких приводять до необоротних процесів у властивостях об'єктів або систем, що реалізують задані функції, без яких: система або гине, тобто перестає виконувати свої функції; або вона мутує, тобто трансформується в систему, об'єкт з іншими властивостями і функціями.

КТЯ можна назвати такі технології, які дозволяють здійснювати різкий якісний або кількісний стрибок в досягненні мети (наприклад, у виробленні критичного продукту особливої якості).

КТЯ можна назвати такі технології, з безлічі деякого набору технологій, які досягши заданої або кри-

тичної мети, — реалізації критичного продукту особливої якості, максимізували економічний критерій «ефективність/витрати».

КТЯ можна назвати технології, логічно об'єднуючі мінімально достатній набір елементарних технологій, що забезпечують переклад ресурсу, об'єкту, системи з одного фазового стану якості в інше.

КТЯ можна назвати такі технології, які не допускають попадання підприємства в критичний стан або виводять підприємство з критичного стану. Це формулювання на наш погляд найбільш відповідне до справжньої дійсності.

Будь-який фазовий стан підприємства характеризується певним параметричним простором (параметричним вектором). Всю сукупність параметрів вектора якості розбиваємо на три підгрупи: 1) істотні (базові, основні) параметри; 2) істотні параметри 2-го рівня ієрархії; 3) неістотні (другорядні). Істотні параметри 1-го і 2-го рівня ієрархії визначають основні (базові, цільові) функції фазового стану систем підприємства. Тому, можемо сформулювати такі визначення КТК.

КТЯ можна назвати такі технології, які формують суттєве (базове) параметричний простір якості заданого фазового стану ЖЦ продукції підприємства.

КТЯ можна назвати такі технології, які забезпечують якісну зміну параметричної структури фазового стану якості продукції без зміни функцій і цілей системи підприємства.

Якщо ввести міру корисності КТЯ для досягнення заданої мети підприємства або важливості КТЯ, в деякому нормованому значенні «корисності» або «важливості», можна сформулювати таке визначення: КТК можна назвати таку технологію, міра корисності або важливості якої має значення не менш необхідного — нормованого значення.

Технології реалізуються по певному шляху — траєкторії виробничих процесів. Тому, критичний технологічний шлях КТЯ (критична технологічна траєкторія якості продукції) — це логічне об'єднання сукупності КТЯ, забезпечуючих перехід через безліч фазових станів якості на етапах ЖЦ продукції, від початкового фазового стану якості до кінцевого, необхідного стану якості продукції.

Поняття КТЯ є поняттям багатограним, слабоструктурованим і відносним. У різних ситуаціях одна і та ж технологія може належати до підмножини «критичних» (у певному значенні), а може і не належати. Це поняття обов'язково необхідно пов'язувати з ситуаційними моделями реалізації цілей підприємства і процесами виготовлення продукції КС.

Тому, згідно ДСТУ ISO 9000-2007 п. 3.1.3, має бути розроблений класифікатор КТК для різних ситуаційних моделей на різних мовах опису, достатніх для системного аналізу даної проблеми. Набір таких мов в системному аналізі називається конфігуратором. Конфігуратор може бути використаний для виявлення (оцінки) КТЯ на тлі безлічі технологій, що беруть участь в досягненні підприємством визначених цілей якості продукції або вирішення яких-небудь проблем. Для практичного використання конфігуратора КТЯ при побудові ряду переважно — ранжируванні КТЯ для ухвалення рішення про фінансування, необхідно розробити шкали, в яких би ці ознаки (властивості) КТЯ вимірювалися. Іншими словами, для конфігуратора КТЯ має бути розроблена кваліметрична основа, яка дозволила б вимірювати міру «критичності» КТЯ в різних ситуаційних моделях.

Порівняння КТЯ по ступені «критичності» і побудову деякої послідовності переваг КТЯ (ранжируванні послідовності) з використанням міри «критичності» є важливим і складним завданням. В даний час не існує достатньо методологічної основи кількісної оцінки міри «критичності» КТК [95]. Тому, нами зроблена спроба побудови такої методології.

Перш, ніж перейти до детальнішого розгляду цього питання, висловимо декілька загальних положень, пов'язаних з оцінкою міри «критичності» КТЯ.

Відомо, що для кількісного вимірювання ознак або властивостей можуть використовуватися різні шкали: від слабких (шкала найменувань, шкала порядку, рангова) до сильних (шкала інтервалів, шкала стосунків або абсолютна шкала). Природно, що бажано здійснювати оцінки в сильних шкалах, проте для таких слабоструктурованих і таких, що слабо формалізуються понять, якими є КТЯ, цілі, фазові стани і ін., це практи-

чно не вдається. Найширше використовуваною в цьому випадку є рангова шкала або порядкова шкала, яка за допомогою деяких процедур може бути «посилена». «Посилення» такої шкали, в порівнянні з шкалою найменувань відбувається з використанням принципу: «що більше (менше?)» або «що гірше (краще?)». Нагадаємо, що в цій шкалі є можливість порівнювати об'єкти за однією ознакою. Розгляд оцінок міри властивості (ознаки) об'єкту, в порядку зростання або убуття, утворює шкалу порядку, яку іноді називають шкалою рангів. Основою побудови такої шкали є експертні оцінки, які в даний час широко використовуються в різних галузях науки і техніки і методологічно досить добре пропрацювали. На базі експертного ранжирування об'єктів будуються експертні шкали, які співвідносяться з шкалами сильнішими.

Конфігуратор КТЯ демонструє різноманітне відтінків поняття КТЯ і вимагає по кожному класифікатору розробку своєї шкали вимірювання, заходи тієї властивості якості КТЯ, яка характеризує її «критичність». Проте серед всіх чинників, від яких залежить «критичність» КТЯ і, які мають бути враховані в процесі формування інтегральної міри «критичності», є два, які, на наш погляд, є базовими і достатньо загальними при дослідженні технологій на «критичність». Такими чинниками є:

- рівень ієрархії цілей, які досягаються за допомогою технології;

- місцеположення мети (ранг) в послідовності переваг цілей на заданому рівні сходів якості.

На рис. 4.8. представлений базовий факторний простір КТЯ. Враховуючи умовність форм і розмірів, показаних на малюнку областей, опишемо якісну картину характеру зміни рівня «критичності» КТЯ.

З чинником рівня ієрархії цілей, рівень «критичності» зв'язаний позитивною спрямованістю, тобто дві міри зв'язано позитивною кореляцією, що означає — із зростанням рівня ієрархії цілей рівень «критичності» КТЯ, призначеної для досягнення даної мети, теж повинен зростати.

Другий чинник — рівень переваги меті (її ранг), зв'язаний позитивною кореляцією з 1-м рівнем «критичності»

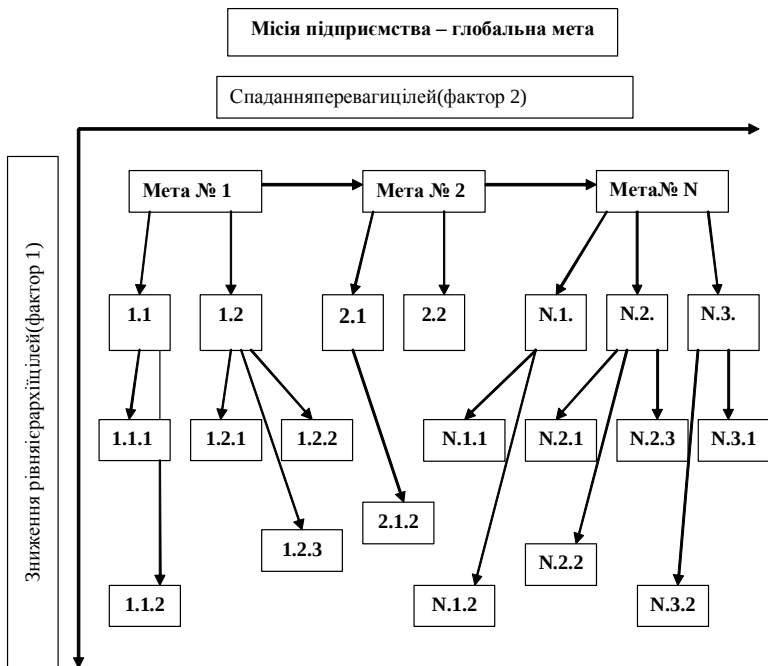


Рис. 4.8. Базовий факторний простір критичних технологій якості

КТЯ, тобто при збільшенні рівня переваги мети зростає рівень «критичності» КТЯ, пов'язаною з цією метою.

Ідея побудови рівнів критичності КТЯ повторює ідею побудови сходів якості. Тепер на площині можна сформувати факторний простір (або факторну двовимірну область), яка обмежена природними межами рівнів ієрархії (вищий) і рівнем переваги (вищий), на засадах ієрархії шкал системно-структурної економетрики, див. табл. 4.8. На даній області можна виділити три області (трихотомії), відповідні трьом рівням «критичності» КТЯ: високий, середній, низький (у порядковій шкалі). Область високих рівнів «критичності» КТЯ відповідає перетину (поєднанню) областей з високим рівнем ієрархії цілей і високим рівнем переваги цілей.

Область з середнім рівнем «критичності» включає дві підобласті: одна підобласть — це поєднання облас-

тей з високим рівнем ієрархії цілей зі всією областю переваг цілей; інша підобласть — це поєднання області високих рівнів переваги зі всією областю.

Якщо ввести деякі обмеження на допустимі значення областей переваг і ієрархії, то можна звужити область середніх рівнів «критичності» КТЯ. Область низьких рівнів «критичності» КТЯ є перетином областей з низьким рівнем переваг і низьким рівнем ієрархії. Якісна тенденція зростання рівня «критичності» КТЯ показана на рис. 4.9. фігурною стрілкою.

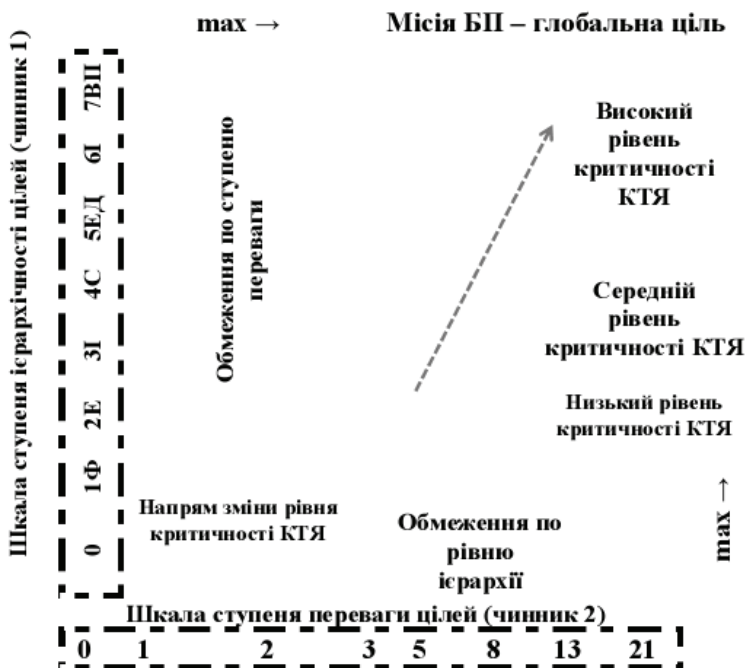


Рис. 4.9. Зміна рівня критичності КТЯ на базовому факторному просторі

Для перекладу поняття «Рівень критичності» КТЯ з області якісного аналізу в область кількісного аналізу необхідно не тільки розробити кількісні заходи оцінок рівня ієрархії цілей, рівня переваг і рівня «критичності», але і досліджувати тренди зміни рівня «критичності» під впливом згаданих вище чинників.

Класифікація ознак КТЯ, як кваліметрична основа конфігуратора КТЯ.

Для порівняння КТЯ і їх ранжирування використовуємо ще дві міри: корисність і бажаність. Бажаність технології G визначаємо по формулі:

$$G = \Pi \times P / Z, \quad (4.2)$$

де Π — корисність КТЯ (значення функції корисності);

P — вірогідність реалізації (застосування) КТК;

Z — вартість застосування КТЯ.

Під корисністю КТЯ розуміють деяку міру (функцію), яка поставлена у відповідність результатам цільової діяльності, які досягаються за допомогою цієї технології. Як правило, це монотонно зростаюча функція, тобто більший результативності в досягненні мети відповідає велика корисність КТЯ.

Враховуючи складність поняття КТЯ і багатоплановість конфігуратора КТЯ, може виникнути завдання оцінки «критичності» КТЯ з урахуванням декількох коефіцієнтів критичності, що розглядаються вище. В цьому випадку побудова послідовності переваг КТК винна здійснюватися по деякому інтегральному коефіцієнту критичності. Коефіцієнт критичності повинен виходити як згортка n різних коефіцієнтів критичності. Розробка математичних моделей згорток, які б враховували вплив різних по важливості коефіцієнтів критичності, є складним і важливим самостійним завданням, яке частково буде розглянуте в методиці побудови послідовності переваг КТЯ.

Привласнення КТЯ статусу «критична» нерозривно пов'язано з часткою участі технології в досягненні поставлених перед підприємством цілей. Складність моделі мети, її ієрархічна структура вимагають застосування спеціальних методів їх аналізу і встановлення відношення підпорядкованості. З ієрархічною моделлю цілей підприємства зв'язуються потім КТЯ, які теж винні певним чином класифікуватися. Вибір КТЯ здійснюється по методиці таксономії.

Систему управління підприємства ми розглядаємо як адаптивну синергетичну життєздатну складноорганізовану область дійсності з ієрархічною будовою і фу-

нкціями, процесами, побудовані по аналогії життєдіяльності Людини. Логічне розчленовування цілей підприємства, встановлення між ними тісноти зв'язків і відношення переваг, дозволять вибирати ті КТЯ, які в заданій системі цінностей можна вважати за «критичних». Будь-яка класифікація технологій повинна зводитися до оцінки переваг між ними — ранжируванню, виходячи з міри оцінки в одній з вибраних кваліметричних шкал. Як така міра пропонуємо застосовувати коефіцієнт критичності КТЯ — K . Кожна з даних КТЯ може характеризуватися одиничним, комплексним або інтегральним K . Одиничний коефіцієнт критичності для i -ої технології за j -му ознакою класифікації позначатимемо K_{ij} , а комплексний коефіцієнт критичності — $K_{i\Sigma}$. Причому, якщо оцінка комплексного коефіцієнта критичності здійснюється по всьому конфігуратору КТЯ, то такий коефіцієнт називатимемо інтегральним K_{II} , якщо ж оцінка здійснюється тільки з використанням деякої підмножини ознак класифікації, то такий коефіцієнт називатимемо локально-комплексним $K_{Л-К}$. Таким чином, побудова ряду переваг КТЯ може здійснюватися по одиничному або комплексному коефіцієнтам критичності.

Найбільш простий підхід до побудови ряду переваг полягає в тому, що пртаманні кожної технології T_{is} коефіцієнти K_{is} (по S -ій ознаці) ранжуються в порядку убутання i , потім ряд переваг будується за наступним правилом:

$$\begin{aligned} T_{is} &\rightarrow T_{is}, \text{ если } K_{is} > K_{is}; \\ T_{is} &= T_{is}, \text{ если } K_{is} = K_{is}; \\ T_{is} &\leftarrow T_{is}, \text{ если } K_{is} < K_{is}. \end{aligned} \quad (4.3)$$

Відношення ($T_{is} \rightarrow T_{is}$) означає, щоякщо $K_{is} > K_{is}$, то технологія T_{is} переважає технологію T_{is} по S -ій ознаці кваліфікації.

Відношення ($T_{is} = T_{is}$) означає, щоякщо $K_{is} = K_{is}$, то між технологіями існує перевага при виборі, тобто вони еквівалентні за ознакою.

Відношення ($T_{is} \leftarrow T_{is}$) означає, щоякщо $K_{is} < K_{is}$, то технологія T_{is} переважає технологію T_{is} по S -ій ознаці кваліфікації.

Якщо кожному виду стосунків переваги поставити у відповідність модернізований символ Кронекера (функція η_{ij} двох цілочисельних змінних, i та j , що визначаються умовою: $\eta_{ij} = 1$, якщо $i = j$, і $\eta_{ij} = 0$, якщо $i \neq j$), а саме:

$$\begin{aligned} \text{якщо } T_{iS} \rightarrow T_{iS}, \text{ то } \eta_{ijs} &= 1,5; \\ \text{якщо } T_{iS} = T_{iS}, \text{ то } \eta_{ijs} &= 1,0; \\ \text{якщо } T_{iS} \leftarrow T_{iS}, \text{ то } \eta_{ijs} &= 0,5. \end{aligned} \quad (4.4)$$

Тоді можна сформувати матрицю парних стосунків КТЯ, елементами якої є символи Кронекера. Матриця парних стосунків КТК представлена табл. 4.3.

Таблиця 4.3

Матриця парних стосунків технологій якості

	T_{1S}	T_{2S}	...	T_{iS}	...	T_{nS}	$\hat{\eta}_{is}$
T_{1S}	$\hat{\eta}_{11s}$	$\hat{\eta}_{12s}$	...	$\hat{\eta}_{1is}$	...	$\hat{\eta}_{1ns}$	$\hat{\eta}_{1s}$
T_{2S}	$\hat{\eta}_{21s}$	$\hat{\eta}_{22s}$	...	$\hat{\eta}_{2is}$	...	$\hat{\eta}_{2ns}$	$\hat{\eta}_{2s}$
...	...	...	...	...	...	...	...
T_{jS}	$\hat{\eta}_{j1s}$	$\hat{\eta}_{j2s}$	...	$\hat{\eta}_{jis}$	...	$\hat{\eta}_{jns}$	$\hat{\eta}_{js}$
...	...	...	...	...	...	...	...
T_{nS}	$\hat{\eta}_{n1s}$	$\hat{\eta}_{n2s}$	...	$\hat{\eta}_{nis}$	...	$\hat{\eta}_{nns}$	$\hat{\eta}_{ns}$

Якщо провести підсумовування символів Кронекера по рядку матриці, отримаємо локально-комплексну міру переваг КТЯ:

$$\eta_{js} = \sum_{i=1}^n \eta_{jis}, \quad (4.5)$$

яка після ранжування від більшого значення до меншого визначає послідовність переваги КТЯ за вибраною класифікаційною ознакою, наприклад:

$$T_{4S} \rightarrow T_{2S} \rightarrow (T_{1S} = T_{6S} = T_{5S}) \rightarrow T_{3S}. \quad (4.6)$$

Таким чином, завдання визначення послідовності переваги критичних технологій якості за вибраною класифікаційною ознакою вирішене.

Вибір КТЯ, тобто привласнення даним технологіям статусу «критичних», є складним і відповідальним завданням. Вибрати з безлічі технологій декілька і визнати їх пріоритетними на підприємстві — це означає ухвалити рішення державної ваги, наслідки від якого важко переоцінити. Вибір пріоритетів КТЯ визначає подальший розвиток суспільства і ЖЦ держави, галузей і підприємств.

Тому, ухвалення рішення про приналежність тієї або іншої технології до підмножини КТЯ повинне базуватися на основі експертних оцінок. Вибір КТЯ здійснюється по методиках таксономії. Рішення про те, що деяку підмножину технологій слід рахувати «критичними», є вибір з декількох альтернатив, який здійснюється з використанням критеріїв вибору КТЯ. Термін «критерій» уживається не тільки в сенсі «критичної функції», але і в ширшому сенсі, як будь-який спосіб порівняння альтернатив. Для порівняння альтернатив необхідно ввести міру, що характеризує якість альтернативи (або якогось її властивості) в порядкових або сильніших шкалах. Потім необхідно сформулювати правило, яке буде визначати порядок порівняння і рекомендації до ухвалення одного з можливих рішень, пов'язаних з результатами порівняння. Коли ці умови виконані, то говорять, що критерій сформований.

Формування критеріїв вибору альтернатив нерозривно пов'язане з цілями, які мають бути досягнуті підприємством. Тому, перш ніж говорити про вибір КТЯ, необхідно розглянути ієрархічну структуру критичних цілей підприємства, потім сформулювати критерії вибору, а потім вже здійснювати сам процес вибору і приймати рішення про те, які технології рахувати КТЯ.

З огляду на те, що поняття «Критична мета» (КМ) слабо структуроване, складно охарактеризувати її за допомогою параметричної моделі. Звідси витікають два не зовсім прийнятних наслідків. Перше слідство полягає в тому, що якщо яка-небудь властивість КМ слабо структурована, то і вибрана міра цієї властивості неадекватна реальній мірі. Друге слідство витікає з того, що КМ — складне поняття і характеризується різними властивостями, отже, описати цю складну властивість можна тільки набором параметрів (вектором параметрів),

що породжує багатокритеріальність завдань вибору. Звідси слідує відмінність між критерієм КТЯ і КМ. Критерій КТЯ можна розглядати як кількісну модель КМ, відображенням системи ціннісних орієнтацій ОПР і експертів. Параметрична оцінка критеріїв КТЯ для даної альтернативи непрямым чином відображає ступінь придатності альтернативи для досягнення КМ.

При виборі КТЯ, які визначатимуть якість еволюції підприємства, слід враховувати склад і зміст системи цінностей, на базі яких формуватимуться критерії ухвалення рішень про КТЯ. Перелік і число КТЯ істотним чином залежать від того, які цінності є в даний час домінуючими — технократичні або гуманістичні і в якому співвідношенні враховуються сумісні цінності філософського, пізнавального, морального, економічного, екологічного, внутріполітичного, естетичного й ін. напрямів. В даний час достатній розвиток отримали теорії економічної цінності — теорія вартості, психологічної цінності — теорія корисності, цінності казуїста — теорія минулих прецедентів. Тому можлива їх наукова інтеграція з еволюційно-генетичною теорією якості.

Одною з проблем, що виникають при ухваленні рішень, є багатокритеріальність, оскільки рідко вдається описати бажану КМ на мові одного критерію. Багатокритеріальність — є спроба підвищити ступінь адекватності моделей опису КМ. Збільшення числа критеріїв створює нові проблеми, що виникають при вирішенні оптимізаційних завдань. Чим більше критеріїв описують об'єкт, тим більше розпливчати стають КМ оптимізації. При розробці критеріїв вибору КТЯ необхідно знаходити компроміс між числом критеріїв і ступенем повноти моделі опису КМ. При побудові теорії КТЯ модель КМ підприємства повинна відображати основні потреби підприємства і глобальну мету, яку називають місією підприємства. Місією підприємства, в призмі еволюційно-генетичної теорії якості, слід рахувати реалізацію потреб суспільства в якісному відтворенні виробничих і невиробничих основних фондів при забезпеченні екологічної безпеки навколишнього середовища для різних галузей народного господарства України. Якісне забезпечення виконання місії підприємства проводиться за рахунок якісного проведення виробничих

процесів і забезпечення безпеки: політичною, юридичною, економічною і т.д. Модель КМ підприємства (дерево КМ), при вирішенні реальних завдань будується до можливо нижчого рівня декомпозиції. Після побудови моделі КМ підприємства, необхідно побудувати ієрархічну модель (дерево) КТЯ, за допомогою яких підприємство збирається досягти і реалізувати КМ на кожному рівні декомпозиції (розчленування) ЖЦ й КТЯ..

Структуризація моделі КМ базується на введеному вище понятті «критичний продукт». Нагадаємо, що критичний продукт (об'єкт, система, результат) — це такий продукт, без якого неможливе існування або функціонування іншої системи, в т.ч., вищого ієрархічного рівня. Потім необхідно здійснити декомпозицію (структуризацію) кожного критичного продукту з вказівкою КТЯ створення кожній його компоненти. Таким чином, сукупність КТЯ, за допомогою яких створюється критичний продукт, буде критичним технологічним шляхом КТЯ. Проводиться аналіз критичного технологічного шляху КТЯ по напрямках: чи є необхідні КТЯ в державі, який рівень КТЯ в порівнянні зі світовим? У разі відсутності КТЯ — які можливості по її створенню або придбанню, чи обмежені ці можливості фінансами або низьким науково-технічним рівнем в даній області? У перебігу якого часу дана КТЯ може бути впроваджена стратегічно і тактично? Чи є можливості заміни цієї КТЯ на іншу без зміни її цільовій функції? Яка ефективність даної КТЯ при реалізації поставленої КМ? Аналіз критичних технологічних шляхів КТЯ на тлі ієрархічної структури цілей держави і КМ підприємства, дозволять отримати системну картину КТЯ, без яких неможливе досягнення намічених КМ підприємства. Після першої ітерації виявлення підмножини КТЯ виникає потреба в подальших ітераціях, оскільки природні ресурсні обмеження підприємства не дозволяють відразу досягти бажаного результату. Подальша фільтрація КТЯ, ґрунтується на ранжируванні КТЯ, тобто побудові послідовності переваг КТЯ по сукупності критеріїв в рамках заданої підприємством системи цінностей.

Приведений вище концептуальний підхід до проблеми вибору і обґрунтування КТЯ дозволяє сформулю-

вати узагальнений алгоритм (модель) вибору КТЯ, який представляє послідовність процедур: 1) формування місії підприємства і розробка ієрархічної моделі КМ; 2) розробка моделей ЖЦ підприємства, що забезпечують досягнення поставлених КМ; 3) виявлення характерних фазових станів ЖЦ підприємства; 3) формування моделей критичних продуктів і критичних станів на базі ситуаційних моделей ЖЦ підприємства; 4) формування моделей ціннісних орієнтацій для ситуаційних моделей ЖЦ підприємства; 5) формування критеріїв оцінки міри критичності КТЯ; 6) побудова критичного технологічного шляху КТЯ для різних ситуаційних моделей ЖЦ підприємства; 7) аналіз критичних технологічних шляхів; 8) побудова послідовності переваг КТЯ (ранжування) по одиничних і комплексних заходах критичності; 9) формування безлічі альтернатив підмножин КТЯ; 10) ухвалення рішення про вибір підмножини КТЯ; 11) прогнозування наслідків вибору простору КТЯ; 12) стратегічне і тактичне планування розробки і впровадження КТЯ.

Перераховані процедури укрупненого алгоритму вибору КТЯ інтегруємо в три конфігуратори: 1) встановлення якості продукції; 2) забезпечення якості продукції; 3) підтримка якості продукції в експлуатації. У разі проблематичності по критеріях вибору окремої процедури, необхідно провести ще одну ітерацію укрупненого алгоритму саме з цієї процедури. Конфігуратори якості ПКБ відображена на рис. 4.10, а на рис. 4.11 представлена схема-модель державної системи критичних технологій якості.

Висновки

1. У розділі «Методичні підходи оцінки якості управління виробничо-економічної системи» розглянуті методологічні основи оцінки якості продукції в призмі еволюційної економіки і організаційно-технологічному аспекті. Показано, що адекватність будь-якої системи управління реальному об'єкту і умовам його функціонування досягається за рахунок параметричної і структурної адаптації. Розглянуті і сформульовані поняття «критичності ситуації» і «критичних технологій». При-



Рис. 4.10. Основні складові, що забезпечують підтримку якості продукції

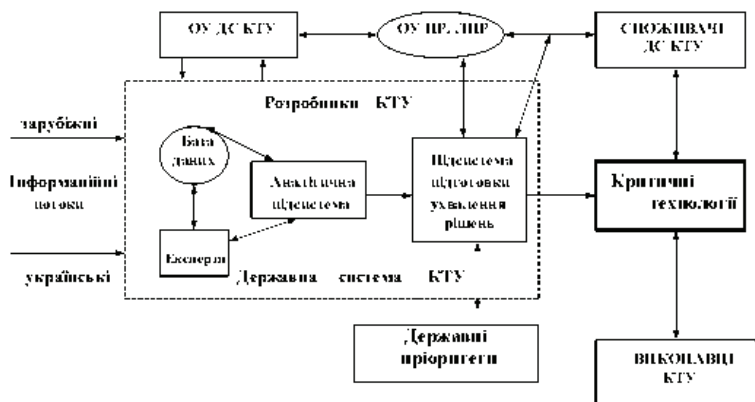


Рис. 4.11. Схема-модель державної системи критичних технологій якості

ведена доказова база досліджень В. М. Волченко про порогову інформаційно-енергетичною вітальності матеріальних систем через відношення умовної інформативності системи і її умовної енергетичної. Цей підхід можливий до застосування оцінки наукоємної продукції і узагальненого науково-технічного потенціалу підприємства.

2. У призі вимог ДСТУ ISO серії 9000-9004, виділений клас технологій, який названий «технологіями якості». Розглянута нова форма організації виробництва — так звана «технологічна організація». Досліджені функціональні властивості якості продукції в трьох основних конфігураторах: цільовій якості продукції, обмежувальній якості продукції і техніко-економічній якості продукції.

3. Розглянута якість продукції в просторі властивостей і векторному уявленні для практичного оцінювання якості продукції методами теорії операцій і ефективності. Розглянуто п'ять рівнів якості: стійкість; перешкодостійкість; керованість; здатність еволюції і самоорганізація. Показано, що умови функціонування (що змінюються зовнішнє і внутрішнє середовище) істотним чином впливають на якість і ефективність функціонування систем підприємства. Показано, що самоорганізація підприємства, як вища ступінь теорії ефективності, на розроблених нами «сходах якості» та восьми рівнях інновацій продукції, відповідають тільки 4 ступені еволюції якості систем. Зроблений вивід про подальші дослідження еволюційно-генетичної наукової теорії економіки якості на 5-му ступені — еволюційної динаміки якості, 6-го ступеня — ієрархічності якості і 7-го ступеня — вищого потенціалу якості продукції.

4. Розглянуті гнучкі технологічні виробництва якісної продукції як новий вигляд гібридного технологій економічного «виживання», сформульовано поняття «критичній технології» і зроблений екскурс в історію розвитку інститутів «критичною технологій» в США, ФРН, Японії й України. Представлений матеріал по створенню інституту критичних технологій України — четвертого в світі. Досліджені класифікації технологій і обґрунтовано застосування технологічних тріад по С. Фарма: «речовина-інформація-люди». Розширена типо-

логія технологій до 9-ти типів з можливістю їх застосування в технологічних фреймах управління з урахуванням економічної інформації як основного ресурсу систем управління якістю. Системна типологія технологій зведена до знакового уявлення і синтезована в табличне уявлення, які зручні для побудови реальних технологічних фреймів формування формальних моделей комплексного технологічного модуля як основи структур «технологічної організації» підприємства — функціональної, просторової і наочної.

5. Сформована формальна модель досягнення місії і критичних цілей підприємства досягнення якості продукції. На підставі цієї моделі введені поняття «критичний продукт», «критичний стан підприємства», «критичні властивості якості продукції», критичні функції якості і критична проблема якості продукції, як категорії еволюційно-генетичної економіки якості. Розроблений класифікатор восьми ступенів інноваційних процесів оновлення виробництва підприємства з оцінкою характеру кожного ступеня інноваційних змін. Розглянуто застосування інноваційного класифікатора на сформованих еволюційних «сходах якості». Розроблені формулювання «критичних технологій якості» — КТК, вказані біфуркаційні зони ЖЦ підприємства, бажані для впровадження цих технологій. Введено і сформульовано поняття міри корисності КТЯ, як подальшої одиниці шкали якості продукції. Сформований конфігуратор класифікації КТЯ. Розглянута кваліметрична основа КТЯ і базовий факторний простір КТЯ. Запропонована трихотомічна шкала зміни рівня критичності КТЯ на базовому факторному просторі КТЯ.

6. Досліджена побудова послідовності переваг КТЯ і як міра КТЯ розроблено і сформульовано поняття коефіцієнта критичності КТЯ.

7. Розглянуті і описані методичні підходи до вибору критеріїв і алгоритмів вибору КТЯ. Структуровано три конфігуратори якості продукції: 1) встановлення якості; 2) забезпечення якості; 3) підтримки якості продукції в експлуатації.

ЛІТЕРАТУРА

1. Статистичний щорічник України за 2011 рік / За ред. О.Г. Осауленка. — К.: ТОВ «Август Трейд», 2012. — 558 с.
2. Решетило В. П. Экономическая синергетика институциональных изменений: монография. — Х.: ООО «ПРОМЕТЕЙ — ПРЕС», 2006. — 228 с.
3. Системи управління якістю. Настанови щодо поліпшення діяльності (ISO 9004:2000, ITD): ДСТУ ISO 9004:2007. [Чинний від 01.01.2008]. — К.: Держстандарт України. 2007. — 44 с. — (Національний стандарт України).
4. Системи управління якістю. Настанови щодо поліпшення діяльності (ISO 9004:2000, ITD): ДСТУ ISO 9004:2007. [Чинний від 01.01.2008]. — К.: Держстандарт України. 2007. — 44 с. — (Національний стандарт України).
5. Управління якістю та елементи системи якості. Частина 2. Настанови щодо послуг (ISO 9004:2000, ITD): ДСТУ ISO 9004-2 — 2007. [Чинний від 01.01.2008]. — К.: Держстандарт України. 2007. — 27 с. — (Національний стандарт України).
6. Управління якістю та елементи системи якості. Ч. 3. Настанови щодо перероблюваних матеріалів (ISO 9004:2000, ITD): ДСТУ ISO 9004-3-2007. [Чинний від 01.01.2008]. — К.: Держстандарт України. 2007. — 27 с. — (Національний стандарт України).
7. Управління якістю та елементи системи якості. Ч. 4. Настанови щодо поліпшення якості (ISO 9004:2000, ITD): ДСТУ ISO 9004-4-2007. [Чинний від 01.01.2008]. — К.: Держстандарт України. 2007. — 25 с. — (Національний стандарт України).
8. Системи екологічного керування. Вимоги та настанови щодо застосування (ISO 14001:2004, ITD): ДСТУ ISO 14001:2006. [Чинний від 15.05.2006]. — К.: Держстандарт України. 2007. — 20 с. — (Національний стандарт України).
9. Оцінювання відповідності. Загальні вимоги до рівноправного оцінювання органів оцінювання відповідності та органів акредитації (ISO/IEK 17040:2005, ITD): ДСТУ ISO/IEK 17040:2007. [Чинний від 01.01.2008]. — К.: Держстандарт України. 2007. — 12 с. — (Національний стандарт України).
10. Оптимизация управления процессов деятельности строительного предприятия: монография / [Торкатюк В. И., Дмитрук И. А., Стадник Г. В. и др.]; под ред. Торкатюка В. И. — Харьков: ХНАГХ, 2004. — 552 с.
11. Astafiev Boris A. The Hypothesis of mass — energy — time compression of vitreous (Hypothesis) // International information intellectual novelty registration chamber / Certificate — License. Registration № EIW 000094. Cipher 00004. Code 0015. March 5, 1996. Series MO. Register № 00094.
12. Астафьев Б. А. Основы мироздания: Геном, Законы и Творение Мира. — М.: Белые альвы, 2002. — 320 с.
13. Ленин В. И. Полн. собр. соч., Изд. 5-е, Т. 36, С. 189 — 190.

14. Винер Н. Кибернетика, или управление и связь в животном и машине. — М.: Наука, 1983. — 339 с.

15. Эшби У. Р. Введение в кибернетику / Пер. с англ., М.: Изд-во иностр. лит., 1959. — 452 с.

16. Энциклопедия кибернетики (в двух томах). Том 1, 2. К.: Изд-во главная редакция Украинской советской энциклопедии, 1975. — 786 с.

17. Тянь Р. Б. Планирование деятельности предприятия. — Учеб. пособ. — К.: МАУП. — 1998. — 152 с.

18. Тянь Р. Б., Ткаченко В. А., Чернышук Н. М. Организация производства. — Учеб. пособ. — Д.: ДУЭП, 2002. — 262 с.

19. Тянь Р. Б., Ткаченко В. А. Планирование и контроль деятельности предприятия. — Д.: Наука и образование, 2003. — 300 с.

20. Тянь Р. Б., Ткаченко В. А., Холод В. І., Управління проектами. — Підручник для студ. вищ. навч. закл. — К.: Центр навчальної літератури, 2003. — 222 с.

21. Тянь Р. Б., Ватченко А. Б. Финансы. — Д.: Пороги, 2004. — 252 с.

22. Тянь Р. Б., Павлов І. Д., Головкова О. І. Управління проектами у виробничих системах. — Монографія. — Запоріжжя: ЗІДМУ, 2006. — 207с.

23. Холод В. І., Ткаченко В. А., Тянь Р. Б., Чимшит С. І., Щукін А. І. Основы конкурентных преимуществ и инновационного развития. — Монография. — Д.: ДУЭП, Монолит, 2008. — 292с.

24. Тянь Р. Б., Иванов С. В. Инвестиционные проекты в рамках стратегического управления предприятием: монография. — Д.: Маковецкий, 2009. — 404с.

25. Тянь Р. Б., Сухонос М. К. Проблемы управления энергопотреблением и энергосбережением на предприятиях. — Монография. — ХНАГХ: Форт, 2010. — 296 с.

26. Череди́нченко Н. А., Ткаченко В. А. Качество управления и организационная технология. — Днепропетровск: Изд-во ДГУ, 1991. — 233 с.

27. Клебанова Т. С. Адаптивные модели в системах принятия решений: монография / Под ред. Н. А. Кизима, Т. С. Клебановой. — Харьков: ИД «ИНЖЭК», 2007. — 278 с.

28. Клебанова Т. С. Оптимизация налоговой нагрузки предприятия на основе системно — динамического моделирования / Т. С. Клебанова, А. С. Ястребова // Налогообложение: проблемы науки и практики: монография, — Харьков: ИД «ИНЖЭК», — 2007. — 320 с., С. 254 — 270.

29. Клебанова Т. С., Ястребова Г. С. Моделювання податкового навантаження підприємства в умовах трансформаційної економіки: Монографія. — Х.: ВД «ІНЖЕК», — 2009. — 268 с., укр. мова.

30. Форестер Дж. Основы кибернетики предприятия / Пер. с англ. — М.: Прогресс, 1971. — 446 с.

31. Экономическая кибернетика: Учебное пособие: Ю. Г. Лысенко, Ст. Бир, В. Л. Петренко, В. А. Забродский и др., Донецкий гос. ун-т. Донецк: ДонГУ, 1999. — 367 с.

32. Beer St. Decision and Control. The meaning of operational research and management cybernetics. John, Wiley & Sons Ltd. 1966, 1988. — 556 p.

33. Beer St. Diagnosing the system for organizations. John Wiley & Sons Ltd. 1985, 1996. — 152 p.

34. Beer St. Brain of the firm. John Wiley & Sons Ltd. 1972, 1994. — 418 p.

35. Beer St. The heart of enterprise. John Wiley & Sons Ltd. 1979, 1990 — 584 p.

36. Адизес И. К. Управление жизненным циклом корпорации / Пер. с англ. — Санкт-Петербург: Питер, 2007. — 384 с.

37. Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.K&M.ru>.

38. Шумпетер Й. Теория экономического развития / Пер. с нем. — М.: Прогресс, 1982. — 528 с.

39. Кухтін К. В. Домінуючі конфігурації чинників еволюційної економіки // Принципи формування економічних параметрів організаційно-технологічного забезпечення надійності зведення об'єктів житлово — комунальної галузі: матеріали Міжнародної наук.-практ. Інтернет-конференції, листопад 2012: тези доповідей / [редкол.: В. І. Торкатюк (відп. ред.) та ін.]. — Х.: ХНАМГ, 2012. — 126 с., С. 95— 101.

40. Астафьев Б. А. Творение Мира. — М.: Институт холодинамики, 2012. — 336 с.: илл.

41. Астафьев Б. А. Теория творения и генетического единства Мира. — М.: Институт холодинамики, 2010. — 672 с.: илл.

42. Астафьев Б. А. Алгоритм эволюции. — М.: Институт холодинамики, 2010. — 440 с.: илл.

43. Астафьев Б. А. Единство Мира — мировоззрение будущего человечества. Сборник научных статей «Ноосферное образование в Украине», / М-во образования и науки, Харьк. нац. пед. ун-т им. Г.С. Сковороды, общественная организация «Дом В. И. Вернадского». — Х.: Харьк. нац. пед. ун-т им. Г.С. Сковороды, 2007. — 229 с.

44. Маслова Н. В. Стратегическое прогнозирование развития науки // Ноосферное образование — стратегический ресурс планеты / Сборн. докл. XV и XVI Международной науч.-практ. конф., Москва — Алматы, 2004. — М.: Институт холодинамики, 2004. — С. 57 — 59.

45. Шванева И. Н. Психология ноосферного развития. — М.: Линия красоты, 2002. — 189 с.

46. Шванева И. Н. Интегративная теория личности и ее практическое применение : автореф. дисс. на соискание учен. степени д-р. психолог. наук: спец. 04.02.06 «Психология» / И. Н. Шванева. — М., 2003. — 46 с.

47. Капица С. П. Модель роста населения Земли и предвидение будущего цивилизации / Свободная панель — XXI, № 8 (1522), 2002.

48. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. — М.: Прогресс, 1986. — 240 с.

49. Пригожин И., Стенгерс И. Время, хаос, квант. — М.: Прогресс, 1994. — 268 с.

50. Азгальдов Г. Г. О количественной оценке качества. — «Техническая эстетика», № 9, 1966.

51. Азгальдов Г. Г., Райхман Э. П. О квалиметрии. Из-во стантов, 1972. — 172 с.

52. Азгальдов Г. Г. Теория и практика оценки качества товаров (основы квалиметрии). — М.: Экономика, 1982. — 256 с.

53. Woolf V.V. Holodinamics. — Tucson — New York: Harbinger House, 1990. — 218 p.

54. Ключко В. М. Обновление организации и методологии занятий со студентами специального медицинского отделения: материалы Международной научно-практической конференции [Современные технологии и оздоровительные программы педагогического процесса по физической культуре и спорту в учебных заведениях], 11 — 13 октября 2002, / Мин-во высш. образ. России, Белгор. гос. техн. акад. строит. — Белгород: Изд-во БелГТАС, 2002. — 351 с.

55. Субетто А. И. Введение в квалиметрию высшей школы: монография / Ленинград: Лениздат, 1991. — 272 с.

56. Субетто А. И. Социальная Ноосферная квалиметрия в системе Неоклассической социологии. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.trinities.ru/rus/dok/0016/001h/00161323.htm>. — 21 с.

57. Кухтин К. В. Стратегия выхода хозяйственных структур Украины из теневой экономики. Коммунальное хозяйство городов. Научно-технический сборник, выпуск 62, серия «Экономические науки», — К.: «Техніка», 2005. — 322 с.

58. Ключко В. М., Бондаренко Т. В., Бондаренко О. В. Соціально — валеологічні аспекти відбору кадрів: матер. наук.-практ. конф. / Нац. акад. держ. упр. при Президентів України [Теорія та практика державного управління. Випуск Проблеми формування та реалізації охороноздоровчої політики в сучасних умовах], (Харків, 16 — 17 жовтня 2003 р.), Х.: «Магістр», 2003 — С. 122—126.

59. Торкатюк В. І., Ключко К. В. та ін. Розвиток регіону в умовах глобалізації. Научно-технический сборник «Коммунальное хозяйство городов», вып. 78, — К.: «Техніка». — 2007. — 398 с.

60. Гличев А. В. Очерки по экономике и управлению качеством продукции // Стандарты и качество. 1990. №8, 10; 1992. № 9—11; 1993. № 1,2; 1994. № 10, 12; 1995. № 3 — 6, 10.

61. Азгальдов Г. Г. Квалиметрия и возможности ее использования. // Известия АН СССР. Серия «Экология». 1989, № 4. — С. 27—31.

62. Акаев Ш. М. «Методика анализа зависимости качества и конкурентоспособности продукции от уровня ее обновления» / НАН Украины. Институт экономики промышленности. — Донецк: ИЭП НАН Украины 1999. — 23 с.

63. Антонов Г. А. Основы стандартизации и управления качеством продукции. Ч. 1, 2, 3. СПб., 1995. — 240 с.

64. Афанасьев Н. В., Витин В. Ф., Голубев И. С. Оценка качества машиностроительной продукции / Под ред. И.С. Голубева. М., 1995. — 212 с.

65. Гличев А. В. «Методологические проблемы управления качествами предприятия». — М.: Высшая школа. 1984. — 104 с.

66. Глушков В. М. Основы безбумажной информатики. — М.: Наука, 1982. — 552 с.

67. Измерение качества продукции. Вопросы квалитетрии / Под ред. А. В. Гличева. — М., 1976. — 240 с.

68. Данилов-Данильян В. И. Система моделей оптимального перспективного планирования народного хозяйства и оценка проектных решений // Сб. науч. тр. ЦНИПИАСС. — 1976. — Вып. 12. — С. 16 — 28.

69. Torkatiuk W. I. Hauptrichtung und Wege der Entwicklung mehrgeschossiger Skelettbauten in der UdSSR // Bauplanung — Bautechnik. — 1976. — N 8. — S. 385 — 386.

70. Torkatiuk W. L, Robenak K. D. und Hoffmeister H. Technologie und Montage — genauigkeit Einfluffifaktoren auf die Montagestabilitat von Skelettbauten // Bauplanung — Bautechnik. — 1977. № 4. — S. 175 — 179.

71. Torkatiuk W. I., Robenak K. D. und Hoffmeister H. Zur Berechnung der Montagestabilitat von Skelettbauten// Bauplanung — Bautechnik. — 1977. — N 5. — S. 227 — 229.

72. Адлер Ю. С. Чего нет в восьми принципах, но без чего нет смысла в стандартах ИСО серии 9000? // Стандарты и качество. — 2001. — № 11.

73. Кирпичникова Т. В. Оценка эффективности затрат строительной организации на обеспечение качества строительной продукции / Т. В. Кирпичникова // Экономика строительства. — 2001. — №4.

74. Вовченко О. Н. «Проблемы оценки эффективности систем менеджмента качества» // Вісник Придніпровська Державна академія будівництва та архітектури. — 2004. — № 10 — С. 31 — 37.

75. Беленький П. Е., Козориз М. А. Техничко-економическое управление качеством продукции в объединении. Львов, 1980. — 40 с.

76. Бычковский Р. В. «Управление качеством: Учебное пособие» / Государственный университет «Львов политехника» — Львов: ДЦ «Львов политехника». — 2000. — 327 с.

77. Стівен Б. Вандерман, Дж. Маркус Джоуб. Статистичні методи забезпечення якості. / Пер. з англ. Р. Григоренка, А. Півторака, С. Яблонського. — Київ: Вид. центр Київського нац. торг.-економ. ун-ту, 2003. — 256 с.

78. Азгальдов Г. Г. Правила построения деревьев свойств, используемых в задачах оценки качества строительных объектов // Сб. науч. тр. / ЦНИПИАСС. — М., 1976. — Вып. 12. — С. 40 — 52.

79. Белугин В. С., Покрас Л. И. Количественная оценка качества проектно — сметной документации // Жил. стр-во. — 1984. — № 8. — С. 16 — 17.

80. Гусаков А. А. Научно-технический прогресс и критерии оценки решений в строительстве // Сб. науч. тр. / ЦНИПИАСС. — 1976. — Вып. 12. — С.9 — 12.

81. Торкатюк В. И., Ключко Е. В., Хорошко И. А. и др. Проблемы формирования качественных параметров строительной продукции в жилищном строительстве. Программа и тезисы докладов XXXIII научно-технической конференции преподавателей, сотрудников и аспирантов ХНАМГ.— Харьков: ХНАМГ. — 2006. — 360 с., С. 286 — 289.

82. Шутенко Л. Н., Торкатюк В. И., Ключко Е. В. и др. Организационно-технологические и технические особенности сокращения продолжительности возведения зданий и сооружений из монолитного бетона и железобетона. Научно-технический сборник «Коммунальное хозяйство городов», вып. 60. — К.: «Техніка». — 2004. — 386 с., С. 3 — 28.

83. Сидоренко С. М., Сидоренко В. С. Методы контроля качества изделий в машиностроении. — М.: Машиностроение, — 1989.— 288 с.

84. Торкатюк В. И., Реусов В. А., Пушкаренко В. В. Формирование и оценка качества проектных решений в строительстве. — К.: Будівельник, 1988. — 208 с.

85. Тарбеев Ю. В. О роли метрологии в управлении качеством. — М.: Знание, 1989. — 96 с.

86. Торкатюк В. И., Ключко Е. В., Мураев Е. В. и др. Формирование параметров систем оценки качества функционирования строительных предприятий: матер. Межд. научн.-практ. конф. «Экономика строительной отрасли на пути ее интеграции к синергетическим системам», 17 — 19 октября 2006, — Харьков: ХНАГХ, 2006. — 135 с., С. 91— 99.

87. Селезнев Н., Соловьева Н. Комплексная система управления качеством продукции в проектном институте // — 1985.— № 4. — С. 16 — 17.

88. Кухтин К. В., Ключко В. М. Генодигма экономической деятельности // Коммунальное хозяйство городов. Научно-технический сборник, вып. 92, серия «Экономические науки», К.: «Техніка», 2010. — 441 с., С. 391 — 402.

89. Тейлор Ф. У. Принципы научного менеджмента / Пер. с англ., М., — 1991. — 320 с.

90. Системи управління якістю. Основні положення та словник (ISO 9000:2000, ITD): ДСТУ ISO 9000:2007. [Чинний від 01.01.2008]. — К.: Держстандарт України. 2007.— 27 с. — (Національний стандарт України).

91. Холл А. Д. Опыт методологии для системотехники / Пер. с англ. под ред. Г. Н. Поварова. — М.: «Сов. радио», 1985. — 448 с.

92. Каазик Ю. А. Математический словарь. Таллин: Валгус, 1985. — 296 с.

93. Торкатюк В. И., Ключко К. В. Проблемы синергетических подходов к повышению качества строительной продукции: матер. Межд. науч.-практ. конф. «Системотехнические основы полиди-

менсiонального формування синергетического iнвестицiонно-го циклу в будiвельнiй оцраслi» // (16 — 19 октября 2007) / М-во образ. и наук. Украины и др., Харьков. нац. акад. город. х-ва. — Х.: ХНАМГ, 2012. — 224 с., С. 194 — 195.

94. Николаев В. И., Брук В. М. Системотехника: методы и приложения. — Л.: Машиностроение, Ленингр. отделение, 1985. — 199 с.

95. Ткаченко В. А., Клочко В. М., Лямец В. И. и др. Оценка научно-технического уровня и научного потенциала НИИ и КБ отрасли. Отраслевая методика. — Днепропетровск: Изд-во ДГУ, 1993. — 160 с.

96. Винер Н. Кибернетика и общество / Пер. с англ. — М.: Ин. лит-ра, 1958. — 240 с.

97. Марка Д., Мак Гоуэн К. Методология структурного анализа и проектирования / Пер. с англ. — М.: МетаТехнология, 1993. — 240 с., ил.

98. Петров Э. Г., Чайников С. И., Овезгельдыев А. О. Методология структур — ного системного анализа и проектирования крупномасштабных ИУС. Концепции и методы. Часть 1. — Харьков: «Рубикон», 1997. — 140 с., ил.

99. Клочко Е. В., Клочко В. М. Элементы доктрины биоэнергo-информацион — ной ноосферной подготовки спортсменов: сб. науч. статей по материалам I Межд. науч.-практ. конф. [Ноосферное образование в ВУЗах Украины], (Харьков, 22 — 23 ноября 2007) / М-во образ. и наук. Украины, Харьков. нац. акад. город. х-ва. — Х.: ОО «Дом В. И. Вернадского», 2008. — 246 с., С. 114 — 118.

100. Клочко Е. В., Клочко В. М. Целевые факторы организации ноосферной образовательнo-воспитательной деятельности в реализации миссии государства — доктрины развития нации: сб. научн. статей по материалам I Межд. науч.-практ. конф. [Ноосферное образование в ВУЗах Украины], (Харьков, 22 — 23 ноября 2007) / М-во образ. и наук. Украины, Харьков. нац. акад. город. х-ва. — Х.: ОО «Дом В. И. Вернадского», 2008. — 246 с., С. 63 — 72.

101. Кухтiн К. В., Клочко В. М. Сучаснi вимоги до професiйних обов'язкiв НПП — куратора студентських груп // III Всеукраїнська наук.-практ. конф. «Сучаснi аспекти виховання студентської молодi» / тези доп., 7 — 8 квітня 2011, Харкiв: ХНАМГ — 2011. — 217 с., С. 208 — 211.

102. Надежность и эффективность в технике. Справочник в десяти томах. Том 3. Эффективность технических систем. / Под. общ. ред. Уткина В. Ф., Крючкова Ю. В. — М.: «Машиностроение», 1988. — 328 с.

103. Торкатюк В. И., Клочко Е. В. и др. Формирование параметров систем оценки качества функционирования строительных предприятий. // Экономика строительной отрасли на пути ее интеграции к синергетическим системам: / Материалы международной научно-практической конференции, 17 — 19 октября 2006. — Харьков: ХНАГХ, 2006. — 280 с., С. 97 — 99.

104. Торкатюк В. І., Кухтін К. В. та ін. Методи оцінки альтернативних проектів стратегій регіонального розвитку: матер. ІХ Міжн. наук.-практ. Інтерн. — конф. «Сталий розвиток міст. Управління проектами і програмами міського і регіонального розвитку»; (Харьков, 1 — 30 березня 2012) / М-во осв.і науки, мол. та спорт., Харк. нац. акад. міськ. г-ва. — Х.: ХНАМГ, 2012. — 216 с., С. 41 — 42.

105. Кухтін К.В. Економіка якості інвестицій будівельного підприємства. Вісник Сумського національного аграрного університету, вип. 9 (13), серія «Будівництво», м. Суми: СНАУ, 2009, — 164 с., С. 75 — 80.

106. Лямец В. И., Тевяшев А. Д. Системный анализ. Вводный курс. — 2 изд. перераб. и дополн., — Харьков: ХНУРЭ, 2004. — 448 с.

107. Файоль А., Эмерсон Г., Тейлор Ф., Форд Г. Управление — это наука и искусство / Пер. с англ. — М.: Экономика, 1992. — 260 с.

108. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий / Пер. с англ. — М.: радио и связь, 1993. — 320 с.

109. Кухтін К. В. Ефективність інвестиційних проектів і якість продукції капітального будівництва. Коммунальное хозяйство городов. Научно-технический сборник, вып. 85, серия «Экономические науки», К.: «Техніка», 2007. — 368 с., С. 305 — 312.

110. Кухтин К. В. Ноосферная ориентация сознания студента: сб. научн. статей по материалам I Межд. науч.-практ. конф. [Ноосферное образование в ВУЗах Украины], (Харьков, 22 — 23 ноября 2007) / М-во образ. и наук. Украины, Харьк. нац. акад. город. х-ва. — Х.: ОО «Дом В. И. Вернадского», 2008. — 246 с., С. 110 — 113.

111. Кухтін К. В. Домінуючі конфігуратори чинників еволюційної економіки: матер. Міжн. наук.-практ. Інтерн.— конф. «Принципи формування економічних параметрів організаційно-технологічного забезпечення надійності зведення об'єктів житлово — комунальної галузі»; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. — Х.: ХНАМГ, 2012. — 127 с., С. 95—101.

112. Кухтін К. В., Ключко В. М. Соціальна ноосферна кваліметрія // ІІІ Всеукраїнська наук.-практ. конф. «Сучасні аспекти виховання студентської молоді» / тези доп., 7—8 квітня 2011, Харків: ХНАМГ — 2011. — 217 с., С. 138—140.

113. Орлов А. И. Эконометрика. — М.: «Экзамен», 2002. — 468 с. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: www.newtech.ru/orlov.

114. Субетто А. И. Ноосферная научная школа в России: итоги и перспективы: монография / под. научн. ред. доктора философских наук Л. А. Зеленова. — С.Пб.: Астерион, 2012. — 75 с.

115. Кухтін К. В., Ключко В. М. Внутрішньовузівська система управління якістю виховної роботи в ХНАМГ // ІІІ Всеукраїнська наук.-практ. конф. «Сучасні аспекти виховання студентської молоді» / тези доп., 7 — 8 квітня 2011, Харків: ХНАМГ — 2011. — 217 с., С. 205 — 208.

116. Маслова Н. В. Периодическая Система Всеобщих Законов Мира. М.: «Прадо», 2005. — 184 с.

117. Ключко В. М., Ключко Е. В. Непрерывное ноосферное биоэнергоинфор — мационное образование на этапах жизненного цикла Человека — проблема непрерывного и дискретного. Ноосферное образование в Украине: сб. научн. трудов по матер. I межд. конф. «Ноосферное образование в вузах Украины», 22 — 23 ноября 2007 г. / МОНУ, Харьк. нац. акад. гор. хоз-ва [и др.]. — Харьков: 2008. — 212 с., С. 79 — 87.

118. Большая экономическая энциклопедия / Отв. ред. Н. В. Дубенюк. — М.: ООО «Издательство «Эксмо», 2008. — 816 с., С. 761.

119. Шевченко А. С., Торкатюк В. И., Кизим Н. А., Шутенко А. Л. Конкурентная диагностика фирмы: концепция, содержание, методы: монография. Х.: ИД «ИНЖЭК», 2008. — 240 с.

120. К. В. Кухтін, В. М. Ключко. Ноосферна освітянська — виховна генодігма діяльності ВНЗ // Теорія та практика ноосферної освіти в Україні: методичний посібник у 2 книгах. Книга перша: Наукові та філософські основи ноосферної освіти / За ред. Г. В. Курмишева і Т. В. Олійник. — Х., 2012. 316 с., С.188 — 195.

121. Лукинов И. И. Эволюция экономических систем. — М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2002. — 567 с. — (Российские академики об экономике). — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://iee.org.ua/ru/pub/p89>.

122. Кондратьев Н. Д., Яковец Ю. В., Абалкин Л. И. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения: Избранные труды. — Экономика. 2002. — 767 с.

123. Болдачев А. Суждения в русле эволюционной парадигмы. — С.Пб.: Изд-во С.-Пб. ун-та, 2007. — 256 с.

124. Евстигнеева Л., Евстигнеев Р. Стратегия выхода России из кризиса // Вопросы экономики. — №5. — 2009. — С. 47 — 58.

125. Коротаяев А. В., Комарова Н. Л., Халтурина Д. А. Законы истории. Вековые циклы и тысячелетние тренды. Демография, экономика, войны. — М.: УРСС, 2007. — 256 с.

126. Дослідження віку планет Сонячної системи радіофізичними методами [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.astronet.ru/db/msg/11978>.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ I	
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЯКОСТІ УПРАВЛІННЯ	15
Аспекти теорії економічного управління	15
Розділ II	
СИСТЕМНО-СИНЕРГЕТИЧНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	
ЕВОЛЮЦІЇ УПРАВЛІННЯ	75
Системно-синергетичний підхід	75
Розділ III	
ЕВОЛЮЦІЙНИЙ СИСТЕМНО-СИНЕРГЕТИЧНИЙ ПІДХІД	
В ЕКОНОМІЦІ ЯКОСТІ УПРАВЛІННЯ	145
Розділ IV	
МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ОЦІНКИ ЯКОСТІ УПРАВЛІННЯ	
ВИРОБНИЧО-ЕКОНОМІЧНОЇ СИСТЕМИ	217
ЛІТЕРАТУРА	262

Наукове видання

**ТЕОРІЯ ПРОЕКТУВАННЯ
ВЕЛИКИХ САМОКЕРОВАНИХ
СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ**

Науково-концептуальний альманах
у 5 томах

Том 4

Ключко Валерій Михайлович
Кухтін Катерина Валеріївна
Грушевський Сергій Володимирович
Маньковська Наталія Леонідівна
Козлов Євген Володимирович

**ЕКОНОМІЧНО-ГЕНЕТИЧНА ТЕОРІЯ
ЯКОСТІ УПРАВЛІННЯ
У СКЛАДНИХ САМОРЕГУЛЮЮЧИХ
СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМАХ**

Монографія

За науковою редакцією В.А. Ткаченко
Технічний редактор В.В. Олешкевич

Підписано до друку 07.07.13. Формат 84х108/32.
Друк офсетний. Ум.-друк. арк. 14,28. Обл.-вид. арк. 13,03.
Тираж 200 прим. Вид. № 161. Зам. № 07/094.

Видавництво і друк ПП «МОНОЛИТ»
49038, м. Дніпропетровськ, вул. Ленінградська, 56.
Тел.: (0562) 34-08-73. e-mail: monolit97@i.ua
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 273 від 08.12.2000