

завданням уряду в цій сфері - є визначення та реалізація пріоритетних проектів в експортоспроможних галузях економіки на перспективних ринках інших країн, а також сприяння провідним українським виробникам на традиційних і потенційних ринках збуту.

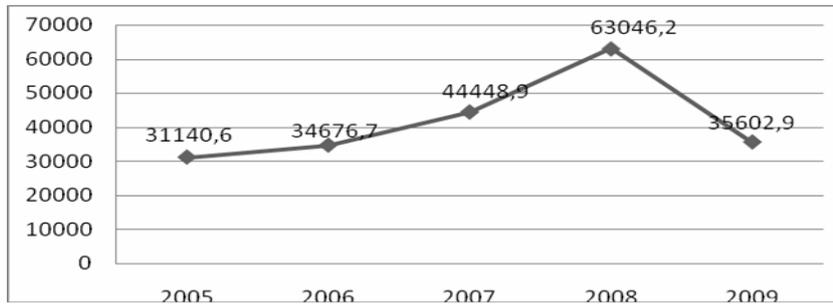


Рис. 2. Динаміка обсягів експорту України (млн дол. США) [2]

Для нарощення обсягів експорту Україні слід покращувати партнерські стосунки з Росією, що дасть можливість збільшити продаж сировини, напівфабрикатів, продуктів харчування та сільськогосподарської продукції. Інвестиції в область інновацій покращать конкурентоспроможність товарів та дадуть можливості виходу на нові ринки. Також важливу роль для розвитку експорту відіграє посилення контролю влади над дотриманням стандартів СОТ, щодо якості продукції. З метою стимулювання експортної активності підприємств, слід ввести в практику активного використання інформаційно-консультаційного ресурсу, що забезпечуватиме українських експортерів інформацією щодо законодавчої та нормативно-правової бази України і країн перебування ТЕМ з питань зовнішньоекономічної діяльності, митно-тарифного та нетарифного регулювання, захисту внутрішнього ринку та ін..

**Висновки:** Отже товарна та географічна структура експорту України є вкрай несприятливою. Вона свідчить про нездатність держави без спеціальних зусиль подолати структурні диспропорції економіки, сформованої на протязі останніх десятиріч. В умовах сучасної економічної ситуації, не передбачається суттєвих змін щодо покращення та розвитку експортного потенціалу країни, причиною цього є значний дефіцит бюджету та зниження авторитету України на міжнародній арені. Тому слід зробити висновок про необхідність кардинальних змін та глобальних рішень в даній сфері.

### Література

1. Тюріна Н.М. Сутнісні характеристики експортного потенціалу / Н.М. Тюріна, Є.О. Шелест // Вісник Хмельницького національного університету. – Хмельницький : ХНУ, 2009. – № 4, Т. 3. – С. 189 – 194.
2. <http://ukrstat.gov.ua>
3. [http://ukrexport.gov.ua/ukr/tovaroobig\\_z\\_ukr/swe/1777.html](http://ukrexport.gov.ua/ukr/tovaroobig_z_ukr/swe/1777.html)

Надійшла 04.10.2010

УДК 658.5.011

Н. В. ГОРБАТОВСКАЯ

Макеевский экономико-гуманитарный институт

## МЕТОД СИСТЕМОЙ ДИНАМИКИ В ОЦЕНКЕ ОРГАНИЗАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

*У статті представлений опис процедур методу системної динаміки в оцінці процесів організаційного розвитку підприємства. Можливості даного методу дозволяють визначити інтегральний результат управління організаційними можливостями підприємства з урахуванням комплексного характеру процесу розвитку підприємства.*

*Description of the procedures of the method system dynamics in estimation of the processes of the organizing development of the enterprise is presented in article. The possibilities given method allow to define the integral result of management organizing possibility enterprises with provision for complex nature of the process of the development of the enterprise.*

*Ключові слова: системна динаміка, організаційний розвиток, організаційні можливості, рівні моделі, потоки моделі, ефективність процесів росту.*

**Постановка проблеми.** В современной управленческой практике очень широко используется научный метод – системно-динамическое моделирование. Системно-динамическое моделирование рассматривается, прежде всего, как способ обучения, развития понимания поведения сложных систем, как

інструмент формування альтернатив рішення складних проблем і оцінки довгосрочних наслідків їх реалізації.

При використанні теорії системної динаміки діяльність підприємства описується в формі математичної моделі, в якій всі задачі і процеси представляються як система взаємопов'язаних вимірюваних показників. Створення подібної візуалізованої моделі дозволяють виявляти і аналізувати можливі напрями розвитку цих або інших процесів. Цінність математичної моделі в багатьох зв'язана з її «точністю», а не з її «правильністю». Модель, перш за все, повинна мати структуру, тобто визначений порядок внутрішніх взаємозв'язків. Допущення стосовно структури повинні бути зроблені раніше, ніж початок пошуку даних про реальну структуру.

Прийняття управлінських рішень, вибір стратегічних напрямків діяльності підприємств необхідно здійснювати з урахуванням особливостей господарської, адміністративної і нормативно-правової середовища, в якій воно діє. Разом з тим об'єктивним є техніко-економічне обґрунтування приймаваних управлінських рішень з метою підвищення ефективності використання виробничих потужностей і досягненню сбалансованості між робочими місцями і трудовими ресурсами на основі аналізу локального рівня управління виробництвом. Тільки синтез всіх основних показників і індивідуального розвитку підприємства, його адміністрації, колективу, і розвитку господарського середовища, з урахуванням географічного положення і багатьох інших макро- і мікроекономічних факторів дозволяє відповісти на питання про вибір найбільш вірного шляху розвитку підприємства.

В даний час існує широкий спектр робіт, що досліджують і розкривають сутність проблем управління внутрішніми змінами в різних економічних системах. Однак розробка рекомендацій по управлінню процесами організаційного розвитку на основі системного моделювання, по-прежнему є необхідною складовою частиною процесу економічного оздоровлення промислового виробництва.

*Аналіз основних публікацій.* Значительний внесок в дослідження проблем, пов'язаних з ефективною діяльністю підприємств за рахунок підвищення ефективності організаційного розвитку, внесли вітчизняні і зарубіжні вчені - економісти Барташев Л.В., Болотов С.П., Вудворд Дж., Герасимчук В.Г., Дейнеко А.А., Друкер П., Іпатов М.І., Козлова О.В., Коломієць Р.А., Курочкин О.С., Лимонова Л.О., Мартиненко М.М., Мильнер Б.З., Одинцова А.С., Покропивний С.Ф., Разумов І.М., Ревенко Н.Г., Смирнов Э.А., Томпсон Дж., Уотерман Р., Фатхутдінов Р.А. і др. В роботах цих авторів досліджені окремі теоретичні і практичні питання організаційного розвитку, процеси, елементи і особливості організації і управління окремими типами виробств (Кучер М.М. – економічна оцінка організаційного розвитку в промисловості [1]; Бай С.І. – організаційне розвиток в торгівлі [2]; Філіпова С.В. – управління трансформаційними змінами [3]).

Однак безпосередньо питанням інтегральної оцінки ефективності використання сукупних організаційних можливостей економічних систем і їх місця в розвитку підприємств присвячено незначительна кількість робіт, в яких вказана проблема досліджується недостатньо повно і комплексно. В цих умовах актуальною є розробка оптимізаційних підходів і методів системної динаміки для рішення проблеми організаційного розвитку за рахунок більш повної реалізації можливостей організаційних систем. Необхідно також комплексне дослідження і діагностика варіантів організаційного зростання з урахуванням специфіки галузей, виробництва, ринків.

*Цілью статті* є використання методу системної динаміки для інтегральної оцінки результативності процесів організаційного розвитку підприємства в умовах машинобудівної галузі.

*Визначення основного матеріалу.* При використанні методу системної динаміки моделюваний об'єкт зображується в формі динамічної системи, що складається з резервуарів (накопичувачів), пов'язаних між собою управляваними потоками. Количесно кожен резервуар описується рівнем його вмісту, а кожен потік – темпом (швидкістю) переміщення. Темпи переміщення обчислюються на основі інформації про рівнях вмісту резервуарів. Таким чином, моделюваний об'єкт представляється в формі інформаційної системи з зворотним зв'язком.

В економічних системах резервуари (рівні) є аналогами різних родів матеріальних накопичувачів (запаси сировини, об'єми виробленої продукції, розміри фондів, отримана прибуток, кількість працівників, кількість обладнання і т.д.). Рівні, як правило, описують величини, неперервні по діапазону своїх значень і дискретні в часі – їх можна визначити як змінні стани системи, значення яких формуються за рахунок накоплення різниць між вхідними і вихідними потоками.

Потоки – аналоги процесів перетворення накопичень в системі – вони переміщують вміст рівнів і відображають або матеріальні, або інформаційні процеси. Їх інтенсивність (темп) визначається управлінськими рішеннями, які формуються на основі інформації про стані рівнів. Функції рішень (або рівняння темпів) представляють собою формалізацію правил, визначаючих, яким чином інформація про рівнях призводить до вибору поточних значень темпів

потоків. В зв'язі з цим моделі поточкового типу відносять до динамічних моделей з оберненими зв'язями. Так як реальні системи мають інерційність, в їх структурі існують елементи, що визначають затримку передачі змін по контуру оберненої зв'язі.

Крім того, необхідними елементами динамічної моделі є допоміжні змінні та константи, які виділяються як незалежні поняття функції рішення, оскільки мають самостійне рішення. Вони розташовані між рівнями та функціями рішення, які регулюють темпи і можуть бути алгебраїчно підставлені в рівняння темпів.

В кожній моделі системної динаміки присутня особлива дискретна змінна – час, вибір одиниці вимірювання якої (часовий крок моделювання), як і інтервалу моделювання, здійснюється розробником моделі.

Модель системної динаміки в математичному сенсі представляє собою систему кінечно-розностних рівнянь, розв'язану на основі чисельного алгоритму інтегрування за схемою Ейлера або Рунге-Кутти з заданими початковими значеннями рівнів [4, с. 69].

Основними принципами системної динаміки є наступні: *поведінка системи* – це наслідок прояву її структури та взаємодії елементів; *структура системи та характер взаємозв'язей між елементами* системи, що визначають її поведінку, більш важливі для розуміння поведінки системи, ніж кількісні оцінки; *стан системи та її структура* є причиною змін, а не їх результатом; проблеми виникають всередині системи, а не зовні її; вивчити систему – означає визначити її структуру та встановити зв'язки між її елементами; визначаюче значення в поведінці системи має взаємодія контурів оберненої зв'язі в її структурі; рівні та темпи є необхідними та достатніми змінними для опису будь-якої динамічної системи; при побудові системно-динамічних моделей слід спиратися на принцип «непосередньої верифікації» або придатності даних; при вивченні системи важливо концентрувати увагу на аналізі дійсності політик, а не на отриманні точних кількісних оцінок.

Структура моделі, описана вище, відповідає простій системі рівнянь, достатній для опису інформаційних систем з оберненою зв'яззю. Ці рівняння показують, яким чином можна визначити умови в системі в наступний момент часу, якщо відомі умови в поточному моменті. В результаті обчислень отримується послідовність рішень, рівномірно розподілених по часу.

Для кожного моменту часу може існувати специфічна послідовність обчислень, визначена характеристикою системи рівнянь. Ця послідовність показана на рис. 1, де по осі абсцис відкладено час.

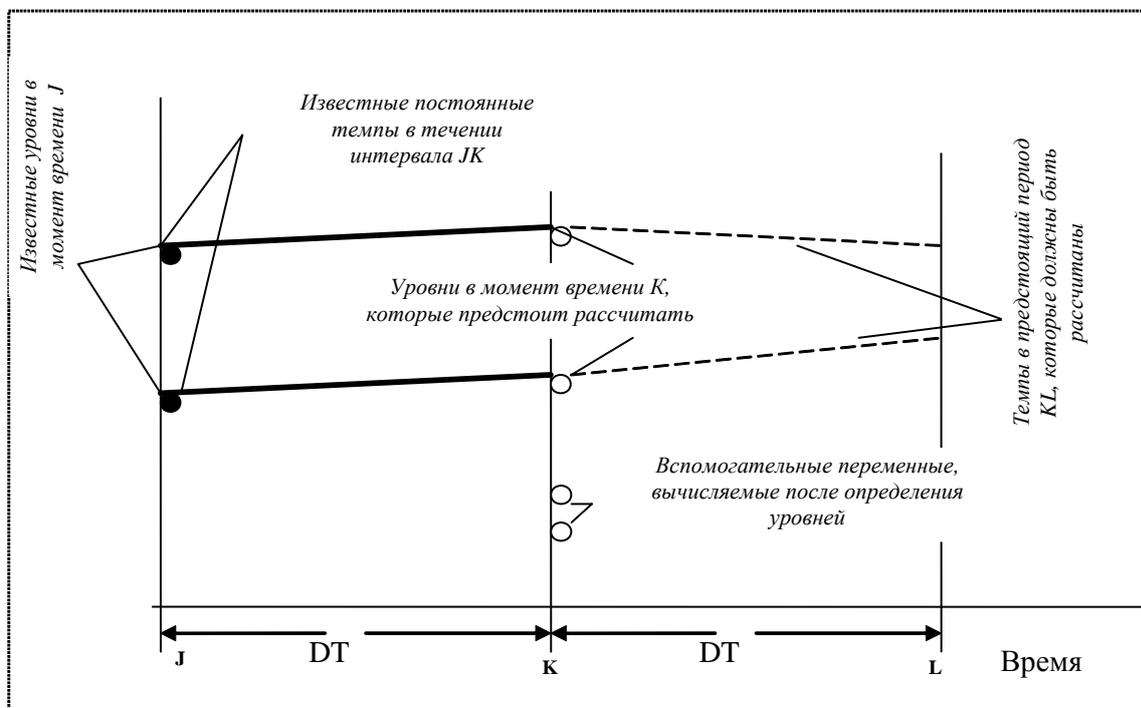


Рис. 1. Вибчислення для моменту часу К відповідно до базових принципів системної динаміки процесів організаційного розвитку

Це час розбито на невеликі інтервали однакової довжини  $DT$ . Інтервали часу повинні бути достатньо короткими, щоб можна було прийняти допущення про постійність темпа потоку на протязі

интервала, получив при этом удовлетворительное приближение к непрерывно изменяющимся темпам реальной системы. Это означает, что на решения, принятые в начальной точке интервала, не будут влиять изменения, происходящие в течение того же интервала. Новые значения уровней рассчитываются на конец интервала, и по ним определяются новые темпы (решения) для следующего интервала. Ясно, что отрезки прямых, проведенных в пределах каждого интервала будут сколь угодно близко приближаться к любой кривой.

Чем короче и многочисленней будут интервалы, тем более полным будет приближение к кривой. Интервал решений должен быть достаточно коротким, чтобы его величина не влияла сколько-нибудь серьезно на результаты вычислений. Практически имеется возможность выбирать интервал столь короткий, сколь это необходимо; однако он должен быть таким, чтобы объем вычислений не превышал возможностей современных вычислительных машин. Интервал обязательно должен быть меньше продолжительности любого запаздывания первого порядка, желательно, чтобы он был меньше его половины. Также интервал решений должен быть достаточно коротким, чтобы суммарный входящий или исходящий поток не вызывал больших изменений в содержании уровня за один интервал решений.

Вернемся к рис. 1, где последовательным моментам времени даны обозначения  $J$ ,  $K$  и  $L$ . Момент  $K$  используется для обозначения «данного момента времени». Интервал  $JK$  только что истек, и информация о нем, как о предыдущих периодах, может быть использована при решении уравнений. Информация об уровнях и темпах в последующее время вообще недоступна при решении уравнений в настоящий момент времени  $K$ .

Для целей численного решения основные уравнения модели разделены на две группы: группу уравнений уровней и группу уравнений темпов. При рассмотрении какого-либо интервала времени в первую очередь решаются уравнения уровней, а затем полученные результаты используются в уравнениях темпов.

Уравнения должны решаться для моментов времени, разделенных интервалом  $DT$ . Уравнения относятся каждый раз к условным моментам времени  $J$ ,  $K$  и  $L$ , причем произвольно принимается, что  $K$  представляет «настоящий» момент времени. Другими словами, принимается допущение, что в процессе решения достигнут момент времени  $K$ , но пока еще не решено ни уравнение уровней в момент  $K$ , ни уравнение темпов в интервале  $KL$ .

Уравнения уровней показывают, каким образом можно определить уровни в момент  $K$ , основываясь на знании уровней в момент  $j$  и темпов на протяжении интервала  $JK$ . В момент времени  $K$ , когда решаются уравнения уровней, вся необходимая информация может быть получена и получается из предшествующего интервала времени. Уравнения темпов решаются в настоящий момент времени  $K$  после того, как решены уравнения уровней. Поэтому значения уровней в настоящий момент  $K$  могут служить вводами для уравнений темпов. Величины, определяемые из уравнений темпов (решений), относятся к темпам потоков, на которые необходимо воздействовать в течение предстоящего интервала  $KL$ . После определения уровней в момент  $K$  и темпов для интервала  $KL$  время «индексируется». Положения точек  $J$ ,  $K$  и  $L$  на рис. 1. сдвигаются на один интервал времени вправо. Уровни, только что вычисленные для момента времени  $K$ , считаются теперь уровнями в момент  $J$ . Темпы для интервала  $KL$  становятся темпами для интервала  $JK$ . «Настоящий момент времени»  $K$  сдвигается таким образом на один интервал времени продолжительностью  $DT$ . Всю последовательность вычислений можно теперь повторить для определения нового состояния системы в момент времени более поздний, чем для предшествующего состояния, на величину  $DT$ .

Метод моделирования изначально включает в себя основное и главное допущение: модель является очень упрощенным отображением действительности. Многие важные процессы, имеющие место в компании, в модели не отображаются. Тем не менее, модель достаточно хорошо освещает те аспекты, которые являются объектом исследования [5, с. 94].

Разрабатываемая модель фактически представляет собой модель динамики системы, включающей выделенные подсистемы организационного развития, а именно а) *степень рациональности структуризации системы управления*; б) *степень рациональности распределения задач, прав и ответственности между разными структурными звеньями*; в) *степень рациональности кадрового потенциала*; г) *степень экономической эффективности аппарата управления*.

Следя технологии системно-динамического исследования необходимо, прежде всего, выделить на основе словесного описания состав переменных (зависящих от времени), существенных для решения поставленной задачи. Уровни в Powersim-модели представляют собой накопления в моделируемой системе. Они могут представлять как физические накопления, так и неосознаваемые накопления. Уровням нужно задать начальное значение, которое может быть номером или значением другой переменной (константы или вспомогательной). Powersim изменяет уровни, добавляя притоки к начальным значениям и вычитая оттоки из них. Эти вычисления производятся на каждом шаге времени так, чтобы значение уровня в любой точке времени равнялось значению от предыдущего шага плюс любые притоки и минус любые оттоки на текущем шаге времени. Потоки в Powersim-модели представляют собой компоненты, передающие количественные показатели по направлениям: к уровню, от уровня и между уровнями.

В то время как уровни – это состояния моделируемой системы, потоки – это действия. Потоки – единственные переменные, которые могут изменять уровни путем добавления к ним или вычитания из них.

Контроль над величиной потока реализован через норму (ставку), которая является переменной любого типа, связанной с потоком через так называемый «клапан». Обычно ставка реализуется через вспомогательную переменную. Под определением переменных понимается процесс задания их формул вычисления значений, единиц измерения, а также написания документации на данный структурный элемент модели, т.е. информации о его назначении, которое определяется предметной областью.

*Выводы и перспективы дальнейших исследований.* Анализ результатов моделирования показал, что разработанная и программно реализованная модели, позволяет определить изменение уровня организационного развития для машиностроительного предприятия с учетом специфики его деятельности и особенностей поведения выделенных подсистем организационного развития. Модель отражает в себе такие важные моменты, как взаимодействие единичных и групповых показателей, комплексное влияние на уровень интегрального, диагностика интегрального и выбор оптимального значения с учетом внутренней структуры переменных модели. В целом разработанная модель может быть настроена под характеристики функционирования объекта, чья организационная деятельность предполагает повышение уровня эффективности использования управленческого потенциала с учетом динамики развития отдельных подсистем предприятия.

### Литература

1. Ревенко Н.Г. Методологические аспекты управления организационным развитием предприятий / Н.Г. Ревенко, М.Н. Кучер // Комунальне господарство міст. Науково-техн. зб. - Вип. 24 - Серія: Економічні науки. - Київ: «Техніка», 2000. – С. 75 – 82.
2. Бай С.І. Розвиток організацій: політика, потенціал, ефективність : монографія / С. І. Бай. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т., 2009. – 280 с.
3. Филиппова С.В. Трансформационные процессы в промышленном производстве в условиях нестабильности : монография / С.В. Филиппова. – Одесса: ОРИГУ НАГУ, 2005. – 416 с.
4. Богатов О.И. Рейтинговое управление экономическими системами : монография / О.И. Богатов, Ю.Г. Лысенко, В.Л. Петренко, В.Г. Скобелев. – Донецк: Юго-Восток, 1999. -110 с.,
5. Бергстром А. Построение и применение экономических моделей /А. Бергстром. – М.: Прогресс, 1970. – 298 с.

Надійшла 05.10.2010

УДК 658.7:332.14

С. И. ГРИЦЕНКО

Донецкий национальный университет

## МЕХАНИЗМ КЛАСТЕРНОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ УКРАИНЫ

*В статті обґрунтовано використання інноваційної бізнес-моделі, як диригування. Запропоновано механізм кластерної трансформації економіки України в умовах інтеграції в міжнародний економічний простір.*

*The article substantiates the use of innovative business-model, such as conducting. A mechanism is proposed cluster of economic transformation in Ukraine in the context of integration into international economic space.*

*Ключові слова: кластер, трансформація, кластерна трансформація економіки.*

**Постановка проблемы.** Интеграция украинской экономики в международное экономическое пространство нуждается в выработке модели движения, ориентированной на успех. А его достижение возможно, используя инновационную концепцию государства, основанную на внедрении кластерной модели экономического роста.

С учетом накопленного опыта функционирования кластеров в Подольском регионе Украины определены пять «И» необходимых условий реализации инновационной идеи развития кластерных структур: инициатива, инновации, информация, интеграция, интерес [1, с. 20]. Данная конкретная инновационная идея позволяет определить из совокупности инновационных бизнес-моделей, таких как интеграция, дирижирование, лицензирование соответствующую конкретной ситуации модель [2, с. 73].

Современному состоянию инновационного развития экономики Украины в условиях кластерной трансформации соответствует бизнес-модель – дирижирование. При дирижировании заинтересованные предприятия, входящие в кластерные образования, смогут кооперироваться, разделить между собой риск и ответственность за реализацию проекта, контролировать весь процесс создания инноваций, восполняя нехватку необходимых ресурсов в достижении систематизированных наилучших результатов с выделением приоритетов. Структурирование инновационной деятельности в рамках кластеров повышает уровень эффективности внедряемых новаторских предложений и содействует решению основных задач. Во-первых, все новые идеи и проекты инновационного портфеля компании согласованны, находятся в порядке, легко контролируется состояние дел по каждому направлению, фокусируя усилия на приоритетных направлениях