

и становятся доступны (в том числе и по цене) широкому кругу лиц. В связи с чем, злоумышленникам не требуется значительных вложений в организацию несанкционированного доступа к конфиденциальной информации.

Использование распределенной сетевой структуры при построении корпоративных сетей организаций банковской системы с одной стороны позволяют распределить нагрузку среди узлов сети, повышают надежность функционирования, масштабируемость и пр., с другой создают специфические угрозы безопасности, связанные в основном с уязвимостью сетевых сервисов, сложностью удаленного администрирования, комбинациями программно-аппаратных средств, требующих разного уровня безопасности. По тем же причинам растет стоимость разработки и внедрения средств защиты информации.

Каждая организация банковской системы должна выбрать свой уровень допустимого риска, так как чрезмерные ограничения информационной безопасности могут свести на нет развитие как отдельного банка, так и всей банковской системы в целом.

### Литература

1. Федеральный закон «О банках и банковской деятельности» от 01.12.1990 № 395-1 в редакции Федерального закона от 03.02.1996 № 17-ФЗ, от 31.07.1998 № 151-ФЗ, от 05.07.1999 № 126-ФЗ, от 08.07.1999 № 136-ФЗ, от 19.06.2001 № 82-ФЗ, от 07.08.2001 № 121-ФЗ, от 21.03.2002 № 31-ФЗ с изменениями, внесенными постановлением Конституционного суда РФ от 23.02.1999 № 4-П.
2. Федеральный закон «О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)» от 10 июля 2002 г. № 86-ФЗ.
3. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ.
4. <http://www.int-bank.ru/analyst/circular-table/201/>
5. [http://theory.asu.ru/~raikin/Misc/Files/My\\_papers/IS/html\\_version/r2.html](http://theory.asu.ru/~raikin/Misc/Files/My_papers/IS/html_version/r2.html)

Степочкина И.Ю., Стрекалов С.Д.

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОЛЮСНЫЕ СИСТЕМЫ И МАТРИЦЫ, ОТОБРАЖАЮЩИЕ ИХ

*(УФ ВолГУ, Урюпинск)*

Одним из возможных вариантов информационных систем в экономике являются полюсные информационные системы.

Полюсные информационные системы являются одним из реальных продуктов нанотехнологии. Впервые эти системы апробировались при объяснении основных нанопринципов на международном семинаре «Российские техноло-

гии для индустрии» проводимом в С.-Петербурге ФТИ им. А.Ф. Иоффе в 2006 году. Эти системы использовались для описания сложных взаимодействий между микрообъектами, имеющими место в теоретической физике. Они также успешно применялись при объяснении механизма взаимодействия химических элементов и формировании отдельных кластеров, имеющих высокую стабильность.

Под *полюсной информационной системой* в экономике следует понимать систему, представленную в виде некоторого ядра процесса, на поверхности которого расположены полюсы, определяющие факторы, влияющие на функционирование и развитие рассматриваемой экономической системы. Из каждого полюса может выходить одна или несколько полюсных осей с эффективными уровнями, содержащими действующие элементы или их вакансии, посредством которых происходит взаимодействие с другими экономическими системами. Применительно к экономическим системам взамен термина «полюсные оси» используется термин *институционали*, а термин «действующие элементы» – может быть заменен термином «агенты».

В формате 2D полюсная информационная система представлена плоским изображением, в формате 3D полюсная информационная система является объемной.

*Ядром полюсного экономического процесса* или явления принято называть установленные связи и закономерности между различными его составляющими. Эти связи и закономерности удерживают рассматриваемый процесс или явление от разрушения, разделения на отдельные составляющие.

*Полюсом* экономической системы является некоторая область на ядре, в которой формируются определенные закономерности или институционали. Число полюсов в системе может быть различным. Характер расположения полюсов на поверхности ядра во многом зависит от энергетического состояния системы. Чем выше энергетические показатели системы, тем на большем расстоянии друг от друга расположатся полюса. В случае снижения энергетических показателей расстояние между полюсами может уменьшаться и возможно слияние нескольких полюсов в единый полюс.

*Полюсная ось*, или институциональ, выходит из каждого полюса и служит для формирования на ней основных составляющих. Из каждого полюса может выходить одна или несколько обобщенных осей. Они являются органической составляющей, продолжением ядра экономического явления. Как и полюса, расстояние между осями в значительной мере зависит от энергетических составляющих ядра. При возрастании энергии расстояние между полюсами увеличивается. Уменьшение энергии ведет к уменьшению и возможности слияния в обобщенную ось.

*Эффективными энергетическими уровнями* полюсной информационной системы можно считать расположенные на полюсных осях уровни различного размера. Размер уровня определяется расположением его от ядра и числом находящихся на нем элементов и вакансий. В полюсных информационных системах существуют ограничения для числа уровней одинакового размера. Число одинаковых уровней на оси не должно быть более двух.

*Действующими элементами* или *агентами* полюсной информационной системы следует считать составляющие экономической системы, определяющие основные исходные данные исследуемой системы.

Число агентов на каждом эффективном энергетическом уровне определяется размерами орбит энергетических уровней: чем больше величина орбиты, тем больше агентов на ней может разместиться. Для каждого экономического процесса характер изменения числа агентов является одним из основных законов формирования системы.

*Вакансией* полюсной информационной системы называется место на эффективном энергетическом уровне, которое не занято агентом.

При работе с полюсными системами удобно использовать полюсные матрицы. Суть полюсных матриц состоит в представлении каждого полюса системы в виде отдельной строки матрицы. Число членов в строке определяется числом орбит, находящихся на полюсной оси. Число строк в матрице определяется числом полюсов. В общем случае полюсная матрица будет иметь вид:

$$\begin{bmatrix} a_{11}^{x(y)} & a_{12}^{x(y)} & a_{13}^{x(y)} & \dots & a_{1n}^{x(y)} \\ a_{21}^{x(y)} & a_{22}^{x(y)} & a_{23}^{x(y)} & \dots & a_{2n}^{x(y)} \\ a_{31}^{x(y)} & a_{32}^{x(y)} & a_{33}^{x(y)} & \dots & a_{3n}^{x(y)} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1}^{x(y)} & a_{n2}^{x(y)} & a_{n3}^{x(y)} & \dots & a_{nn}^{x(y)} \end{bmatrix}$$

В этом выражении  $a$  – обозначает орбиту, на которой находятся агенты.

Первая цифра индекса указывает на номер строки, вторая цифра индекса указывает на номер столбца.

Показатель  $^{(x)}$  определяет число агентов, которое находится на орбите; показатель  $^{(y)}$  определяет число вакансий, расположенных на орбите.

Определителем полюсной матрицы является выражение, состоящее из строк и столбцов, причем и в строках и в столбцах значениями являются значения индексов

$$\begin{vmatrix} x_{11}(y_{11}) & x_{12}(y_{12}) & x_{13}(y_{13}) & \dots & x_{1n}(y_{1n}) \\ x_{21}(y_{21}) & x_{22}(y_{22}) & x_{23}(y_{23}) & \dots & x_{2n}(y_{2n}) \\ x_{31}(y_{31}) & x_{32}(y_{32}) & x_{33}(y_{33}) & \dots & x_{3n}(y_{3n}) \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{n1}(y_{n1}) & x_{n2}(y_{n2}) & x_{n3}(y_{n3}) & \dots & x_{nn}(y_{nn}) \end{vmatrix}$$

Можно отметить некоторые действия, которые можно выполнять над полюсными матрицами и определителями, в том числе:

1) реструктуризация матриц – действие, в результате которого в одной матрице может меняться число полюсов и орбит. Число агентов в этом случае остается постоянным;

2) сложение матриц – действие, в результате которого получается структура, состоящая из нескольких матриц, число которых определяет число слагаемых. В результате сложения места вакансий одной матрицы занимают агенты другой матрицы. Общие агенты, связывающие две орбиты, обозначаются в виде показателя, взятого в квадратные скобки  $^{[y]}$ ;

3) вычитание матриц – действие, в результате которого система матриц преобразуется в индивидуальные матрицы, в которых отсутствуют общие агенты;

4) слияние(синтез) матриц – действие, в результате которого из двух или нескольких матриц получается одна, при этом остается постоянным число агентов. Число полюсов и число вакансий при этом может меняться;

5) разделение матриц – действие, в результате которого из одной матрицы получается две или несколько матриц.

В качестве свойств полюсных матриц можно рассмотреть стремление матриц к благородству. Под благородством будем понимать стремление системы заполнить вакансии.

Пусть система имеет ядро, внутренние связи которого объединяют пять факторов. Следовательно, ядро полюсной информационной системы имеет пять полюсов, из которых выходят пять полюсных осей. На каждой полюсной оси могут расположиться несколько уровней. Число уровней определяется количеством элементов системы. При числе элементов равном

28 и законе распределения элементов по уровням а - 2,2; б-8,8; в-18,18; г- 32,32; система может иметь следующую конфигурацию

$$ПК(5^{28}_0) 1a^2a^2 \bar{b}^8\bar{b}^0 v^0v^0 2a^2a^2 \bar{b}^0\bar{b}^0 v^0v^0 3a^2a^2 \bar{b}^0\bar{b}^0 v^0v^0 4 a^2a^2 \bar{b}^0\bar{b}^0 v^0v^0 5 a^2a^2 \bar{b}^0\bar{b}^0 v^0v^0$$

При такой конфигурации вакансии в системе отсутствуют и такую экономическую систему можно отнести к стабильным.

Если элементы расположены равномерно полюсным осям, то в этом случае система имеет следующую конфигурацию:

$$ПК(5^{28}_{32}) 1a^2a^2 \bar{b}^{2(6)}\bar{b}^0 v^0v^0 2a^2a^2 \bar{b}^{2(6)}\bar{b}^0 v^0v^0 3a^2a^2 \bar{b}^{2(6)}\bar{b}^0 v^0v^0 4 a^2a^2 \bar{b}^{1(7)}\bar{b}^0 v^0v^0 5 a^2a^2 \bar{b}^{2(7)}\bar{b}^0 v^0v^0$$

При такой конфигурации экономическая система имеет 32 вакансии и ее нельзя отнести к стабильным системам.

Если реструктуризировать полюсную систему таким образом, что все полюса сольются в единый и все уровни будут находится на одной оси, то информационная система будет иметь следующую полюсную конфигурацию:

$$ПК(1^{28}_{10}) 1a^2a^2 \bar{b}^8\bar{b}^8 v^{8(10)}v^0$$

При такой конфигурации полюсная экономическая система имеет десять вакансий и ее также нельзя отнести к стабильным.

Если представить полюсные экономические системы в виде полюсных матриц размером 3\*5, то для  $ПК(5^{28}_0) 1a^2a^2 \bar{b}^8\bar{b}^0 v^0v^0 2a^2a^2 \bar{b}^0\bar{b}^0 v^0v^0 3a^2a^2 \bar{b}^0\bar{b}^0 v^0v^0 4 a^2a^2 \bar{b}^0\bar{b}^0 v^0v^0 5 a^2a^2 \bar{b}^0\bar{b}^0 v^0v^0$  получим:

$$\begin{bmatrix} a^2a^2 & \bar{b}^8\bar{b}^0 & v^0v^0 \\ a^2a^2 & \bar{b}^0\bar{b}^0 & v^0v^0 \\ a^2a^2 & \bar{b}^0\bar{b}^0 & v^0v^0 \\ a^2a^2 & \bar{b}^0\bar{b}^0 & v^0v^0 \\ a^2a^2 & \bar{b}^0\bar{b}^0 & v^0v^0 \end{bmatrix} \begin{vmatrix} 2 & 2 & 8 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{vmatrix}$$

Для ПК( $5^{28}_{32}$ )  $1a^2a^2 \bar{b}^{2(6)}\bar{b}^0v^0v^0 2a^2a^2 \bar{b}^{2(6)}\bar{b}^0v^0v^0 3a^2a^2 \bar{b}^{2(6)}\bar{b}^0v^0v^0 4 a^2a^2 \bar{b}^{1(7)}\bar{b}^0v^0v^0 5 a^2a^2 \bar{b}^{2(7)}\bar{b}^0v^0v^0$  матрица будет иметь вид:

$$\begin{bmatrix} a^2a^2 & \bar{b}^{2(6)}\bar{b}^0 & v^0v^0 \\ a^2a^2 & \bar{b}^{2(6)}\bar{b}^0 & v^0v^0 \\ a^2a^2 & \bar{b}^{2(6)}\bar{b}^0 & v^0v^0 \\ a^2a^2 & \bar{b}^{1(7)}\bar{b}^0 & v^0v^0 \\ a^2a^2 & \bar{b}^{1(7)}\bar{b}^0 & v^0v^0 \end{bmatrix} \begin{vmatrix} 22 & 2(6)0 & 00 \\ 22 & 2(6)0 & 00 \\ 22 & 2(6)0 & 00 \\ 22 & 1(7)0 & 00 \\ 22 & 1(7)0 & 00 \end{vmatrix}$$

Для полюсной конфигурации ПК( $1^{28}_{10}$ )  $1a^2a^2\bar{b}^8\bar{b}^8v^{8(10)}v^0$  матрица и определитель размером  $3*5$  будут выглядеть следующим образом:

$$\begin{bmatrix} a^2a^2 & \bar{b}^8\bar{b}^8 & v^{8(10)}v^0 \\ a^0a^0 & \bar{b}^0\bar{b}^0 & v^0v^0 \\ a^0a^0 & \bar{b}^0\bar{b}^0 & v^0v^0 \\ a^0a^0 & \bar{b}^0\bar{b}^0 & v^0v^0 \\ a^0a^0 & \bar{b}^0\bar{b}^0 & v^0v^0 \end{bmatrix} \begin{vmatrix} 22 & 88 & 8(10)0 \\ 00 & 00 & 00 \\ 00 & 00 & 00 \\ 00 & 00 & 00 \\ 00 & 00 & 00 \end{vmatrix}$$

Следовательно, проводя реструктуризацию полюсных информационных систем можно добиваться изменения устойчивости экономических систем.

Современные корпоративные системы управления трудно представить без информационно-технологических систем. На помощь высшему управленческому персоналу сегодня поступают самые современные технологии и автоматизированные программные комплексы. С их помощью менеджеры осуществляют текущее руководство различными сферами бизнеса: планированием ресурсов (Enterprise Resource Planning, ERP), организацией снабжения (Supply Chain Management, SCM) и сбыта (Sales Force Automation, SFA), взаимодействием с клиентами (Customer Relationship Management, CRM), регулированием потребительского спроса (Consumer Demand Management, CDM) и т. д. Имеющийся в современном мире опыт взаимодействия большого числа лиц и организаций в рамках функционирования корпоративных бизнес-систем управления позволяет целенаправленно планировать пересечение функций корпоративного управления и менеджмента. Такая состыковка интересов имеет место, в частности, при разработке стратегии развития организаций. Объем рынка программного обеспечения, предназначенного для создания подобных систем, быстро растет, и затраты на их приобретение становятся все более важной статьей корпоративных бюджетов.

Сравнительно меньше известно о том, как применение передовых технологий способствует совершенствованию корпоративного управления. Менеджеры прекрасно понимают, какое большое внимание следует уделять корпоративному менеджменту, который сосредоточен на конкретных механизмах ведения бизнеса. В современных условиях бюджетирование, управленческий учет и финансовый анализ составляют основу финансового и оперативного менеджмента. Без знания этих методов управления контролировать положение дел в компании очень трудно. Кроме того, в современной практике менеджмента появилась чрезвычайно эффективная система стратегического управления – Сбалансированная система показателей (Balanced Scorecard – BSC<sup>2</sup>), которая трансформирует

бюджет в стратегический формат и дает шанс организации стать процветающей структурой. Превращение стратегических знаний в ключевой ресурс успешного развития современных акционерных обществ, обострение конкуренции на рынке капиталов и проблем социальной ответственности компаний способствовали более успешному продвижению названных технологий на рынок. Основная проблема заключается в том, что информационные системы не способны напрямую повлиять на финансово-экономические показатели, а могут лишь вовремя предоставить нужную информацию руководителям и обеспечить тем самым высокое качество управленческих решений. А верные и актуальные решения в свою очередь являются основой любой экономической подъема и увеличения конкурентоспособности [2].

### Литература

1. Стрекалов С.Д. Нанопринципы создания волновой техники / Российские технологии для индустрии: Сб. докл. междунар. сем. 2006 г. – Нанотехнологии и оптоэлектроника в биологии, медицине и экологии. – С.-Петербург, ФТИ им. А.Ф. Иоффе, 2006. – С. 90.
2. Михайлов Д.М. Эффективное корпоративное управление (на современном этапе развития экономики РФ): учебно-практическое пособие / Д.М. Михайлов. – М.: КНОРУС, 2010. – 448 с.

Милёхина О.В., Румянский Д.А.

### **РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО СБОРА ОТЧЕТНОЙ ИНФОРМАЦИИ НАЦИОНАЛЬНОГО КОМИТЕТА МЕЖДУНАРОДНОЙ НЕКОММЕРЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

*(ГТУ, Новосибирск)*

Фокусирование на решении стратегических задач и достижении целей приобретает еще большее значение. Учитывая, что объект автоматизации охватывает своей филиальной сетью 24 города Российской Федерации, решение вопроса о планировании и их координированной работе приведет к значительному повышению эффективности работы национального комитета.

Решение о создании единой платформы для сбора отчетных показателей было обусловлено следующими предпосылками

- ростом численности членов организации;
- ростом масштабов проектов и количества их участников;
- планируемым расширением филиальной сети до 30 локальных отделений и последующей за этим увеличением нагрузки на отдел, занимающийся развитием филиальной сети (организационная структура национального комитета некоммерческой организации представлена на рис. 1).