

ФОРМИРОВАНИЕ КОНЦЕПЦИИ ПРОГНОЗНО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УПРАВЛЕНИИ МНОГОУРОВНЕВОЙ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СИСТЕМОЙ¹

THE CREATION OF ANALYTICAL PREDICATION CONCEPT IN MULTILEVEL ORGANIZATION SYSTEM MANAGEMENT

Окончание. Начало в номере 13

О. М. Писарева,
кандидат экономических наук, доцент

В статье анализируются проблемы поддержки функции прогнозирования в управлении интегрированными бизнес-системами. Предложены теоретические основы разработки концепции прогнозно-аналитической деятельности в многоуровневых организационных системах.

This article deals with analytical and forecasting methodology problems in the integrated business systems management. The theoretical framework of analytical predication concept in multilevel organization systems is presented.

Ключевые слова: управление, многоуровневая организационная система, развитие, прогнозно-аналитическая деятельность, сценарное моделирование, математическое моделирование.

Key words: management, multilevel organization system, expansion, analytical and forecasting activity, scenarios modeling, mathematical modeling.

Основа формирования концепции – применение системного подхода к изучению управляемой МУОС в динамике. Конкретные результаты – выделение объекта прогнозирования и существенно влияющих на него элементов прогнозного фона в единый объект прогнозно-аналитического исследования. Форма представления образного видения развития объекта – концептуальная модель изучаемого процесса. В ее составе определены переменные, связи, события и правила (в том числе нечеткие) взаимодействий в сетевой структуре организации. Основа технологии проектирования будущего – методика сценарного моделирования. Результат – генератор сценариев развития системы. Основа инструментария – программно-информационный комплекс, встроенный в корпоративную систему управления и поддерживающий арсенал базовых методов и алгоритмов моделирования, т.е. «строительный материал» для модельного, событийного и прогнозного комплекса. На рис. 1 приведена укрупненная схема, иллюстрирующая вариант инструментальной реализации предлагаемой концепции – структуру системы сценарного моделирования [6].

Выделяемые переменные и связи объединяются в информационных объектах ядра модельного комплекса. Совокупность «переменные-связи-события» на основе формулируемых и генерируемых

правил распознавания ситуаций объединяются и обрабатываются в ядре событийного комплекса. Реализация вычислительных экспериментов в рамках сценарных вариантов осуществляется в прогнозном комплексе. Результаты сценарного моделирования обрабатываются и оцениваются в рамках экспертного комплекса с возможностью накопления, сопоставления, классификации и агрегирования экземпляров расчетов в рамках сценария, а также вариантов сценариев. Разрабатываемый в рамках концепции ПАД подход к сценарному моделированию можно назвать сценарно-ориентированной техникой прогнозирования (Scenario Oriented Forecasting Technique, SOFT) – ключевой элемент технологии проектирования будущего.

Создание и использование комплекса, реализующего непрерывный контроль развития системы и экспертную коррекцию «картины будущего», требует четкого определения целей, задач и функций системы сценарного моделирования в потоке общей совокупности базовых и специальных установок управления организацией, а также предполагает встраивание и согласование системы сценарного моделирования в уже созданный механизм управления с необходимой взаимной адаптацией, учитывающей распределение процессов и полномочий в МУОС. Общее видение взаимос-

¹ Статья подготовлена в рамках НИР «Разработка теоретических основ прогнозно-аналитической деятельности в управлении развитием многоуровневых организационных систем» (№ 6.4967.2011).

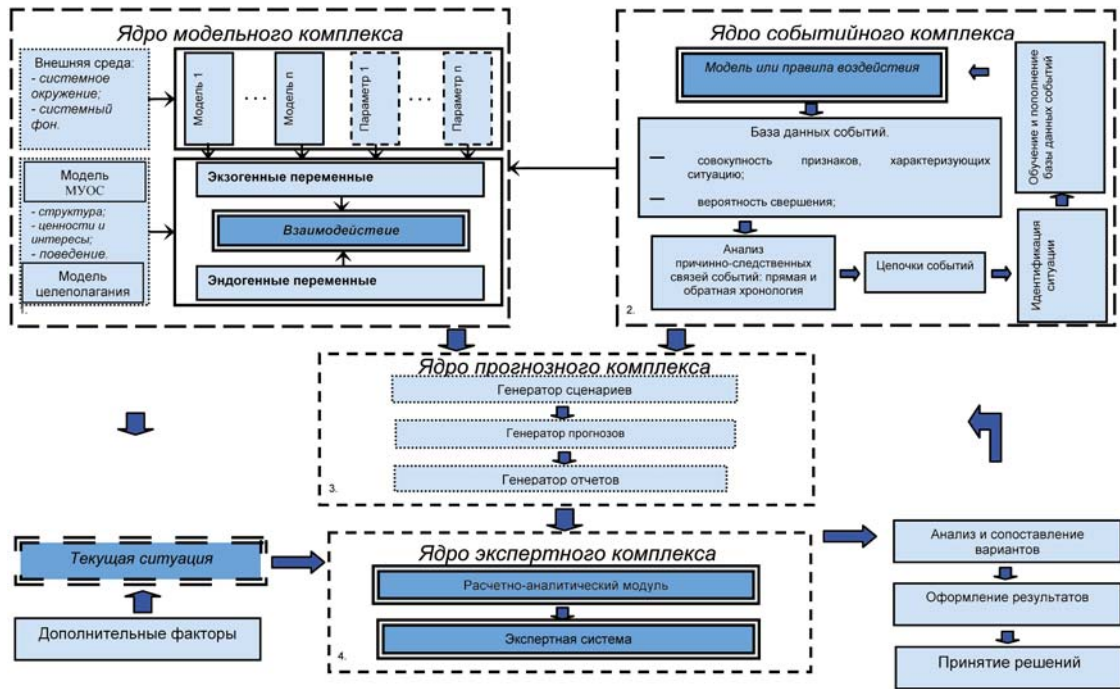


Рис. 1. Референсная модель системы сценарного моделирования

взаей системы сценарного моделирования в кон-
туре управления организации представлено на
рис. 2 [6], иллюстрирующего принципиальные ло-

гические узлы согласования решений по уровням
управления и хронологии с целью эффективного
использования потенциала ПАД.

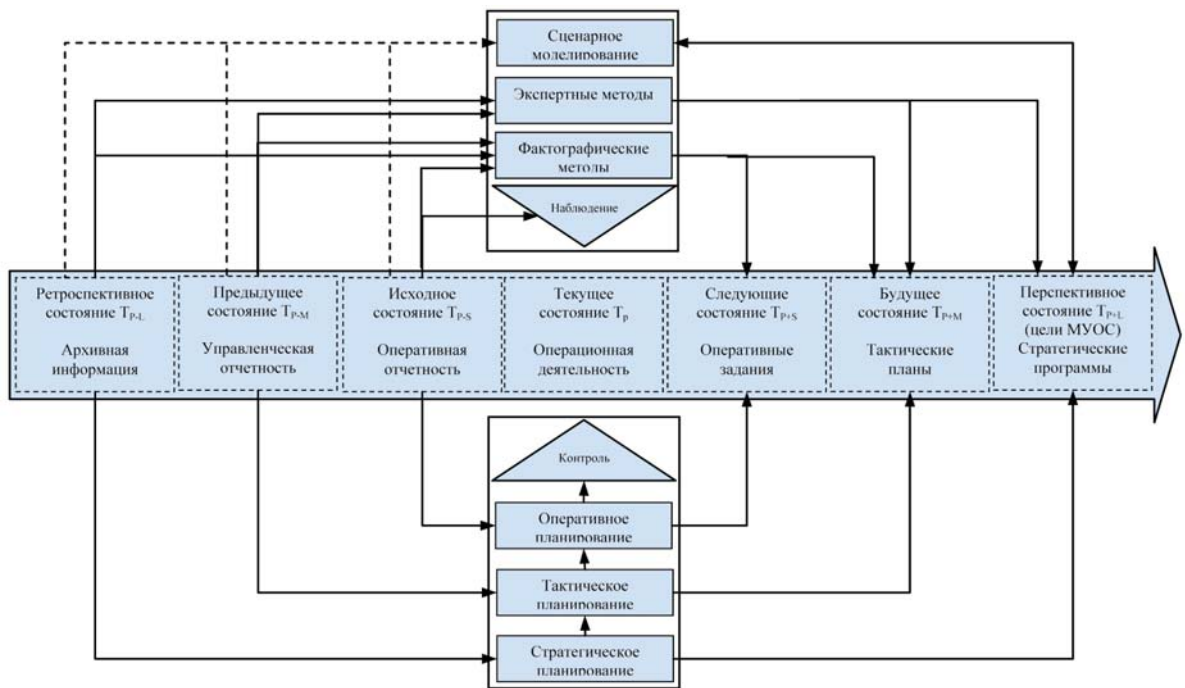


Рис. 2. Сопряжение контура управления и системы сценарного моделирования в ПАД

В рамках концепции предлагается реализовать следующие типы задач: 1) прогнозного управления (прогнозирование параметров плана деятельности и развития – традиционная задача предикативной аналитики); 2) прогнозного контроллинга (прогнозирование параметров системных элементов – оценка значений параметров хода реализации плана); 3) прогнозного мониторинга (прогнозирование параметров системных элементов и элементов системного окружения – оценка критических значений параметров условий реализации плана); 4) прогнозного сканирования (прогнозирование параметров системных элементов, элементов системного окружения и элементов системного фона – оценка изменения состава и роли элементов и факторов развития).

Для описания общих формализованных постановок основных задач в рамках предлагаемой концепции будем придерживаться введенных в [4] условных обозначений, дополнив набор характеристик параметрами уровневого построения системы: E – множество элементов, соответствующих выделенным объектам; $E = E^\Sigma \cup E^E \cup E^F$, где E^Σ – подмножество системных элементов, E^E – подмножество элементов системного окружения, E^F – подмножество элементов системного фона; l – индекс уровня системы, например, E_l^Σ , $l = \bar{1}, \bar{L}$, где L – число уровней системы¹; $G_{\Sigma EF}$ – граф взаимодействий элементов системы, окружения и фона (описание взаимодействий элементов системы и окружения предполагает наличие известной или экспертно приписываемой функциональной зависимости параметров, тогда как взаимодействие с элементами фона может отражать только некоторые оценочные отношения по критическим показателям ограничений – выделенным индикаторам); $G_{\Sigma}(i)$ – подграф взаимодействий i -го управляющего элемента системы, $i \in \Sigma \subset E^\Sigma$, где I_Σ – множество управляющих элементов системы; P – множество показателей $(p(x,y,u) \in P)$ измерения параметров элементов системы, окружения и фона, $P = P_\Sigma \cup P_E \cup P_F$, где P_Σ – подмножество показателей системных элементов, P_E – подмножество показателей элементов системного окружения, P_F – подмножество показателей элементов фона; Q – множество ограничений, $Q = Q_\Sigma \cup Q_E \cup Q_F$, где Q_Σ – подмножество системных ограничений, Q_E – подмножество ограничений системного окружения, Q_F – подмножество ограничений фона; V^0 – множество управляющих воздействий субъ-

екта управления θ (может быть рассмотрен для конкретного уровня управляющего элемента или «ассоциированного» центра при описании точки отсчета распространения управляющих воздействий в системе координат модели уровневого построения сети); T_Σ^0 – множество целей системы (как количественные, так и качественные характеристики целевых состояний системы могут быть определены в пространстве показателей/параметров системы – $t_\Sigma^0(p(x,y,u)) \in T_\Sigma^0$); T_i^0 – множество целей i -го управляющего элемента системы, $i \in \Sigma$; Y – множество эндогенных переменных, $g_Y : P \rightarrow Y$, $P_\Sigma \subset P$, где g_Y – отображение множества показателей измерения системных элементов в множество эндогенных переменных математической модели; y – вектор эндогенных переменных, $y \in Y$; X – множество экзогенных переменных, $g_X : P \rightarrow X$, $P_E \cup P_F \subset P$, где g_X – отображение множеств показателей измерения элементов окружения и внешнего фона в множество экзогенных переменных, $X = X_E \cup X_F$, где X_E и X_F – подмножества экзогенных переменных окружения и внешнего фона соответственно; x – вектор экзогенных переменных, $x \in X$; U – множество управляемых переменных, $g_U : V^0(P) \rightarrow U$, где g_U – отображение множества управляющих воздействий в множество управляемых переменных; u – вектор управляемых переменных, $u \in U$. Формализуем теоретико-множественное описание задач ПАД в управлении МУОС в принятых обозначениях.

1. Задача прогнозного управления (её модификации при дополнительных допущениях формулируются как задачи нормативного, кооперативного, дескриптивного и ситуативного предикативного моделирования):

$$\Pi_T^\Sigma : (I_D(t_p, t), \Delta t_\pi, \Theta_\pi, S^0) \rightarrow I_\Pi(t, t_f)$$

где $I_\Pi(t, t_f)$ – набор прогнозной информации о возможном будущем системы; $I_D(t_p, t)$ – набор исходной информации; Θ_π – множество целей прогнозного исследования; S^0 – набор сценарных параметров; t_p – начальный момент предшествующего периода; t – текущий момент времени; t_f – конечный момент последующего периода; Δt_π – интервал времени решения задачи; T – период времени исследования системы.

2. Задача прогнозного контроллинга:

$$\Pi_C : E(t', I_\Pi(t, t_f)) \rightarrow E^\Sigma(t' + \delta t), \text{ где } t < t' + \delta t < t_f.$$

¹ В отличие от иерархических моделей, в сетевой структуре, как и в гетерархической, направление измерения уровня связано с определением точки отсчета. Естественно поместить на условный 0-й уровень управляющий элемент рассматриваемого экономического объекта хозяйственной сети, с позиций которого решаются прогнозно-аналитические и управленческие задачи. Однако в отличие от иерархии необходимо учесть нисходящие и восходящие связи, а также свойственные гетерархическим структурам координационные связи.

3. Задача прогнозного мониторинга:

$$\Pi_M : E(t', I_{\Pi}(t, t_f)) \rightarrow E^{\Sigma}(t' + \Delta t) \cup E^E(t' + \Delta t),$$

где $t < t' + \Delta t < t_f$ и $\Delta t \gg \delta t$.

4. Задача прогнозного сканирования:

$$\Pi_S : E(t', I_{\Pi}(t, t_f)) \rightarrow E^{\Sigma}(t' + \Delta t) \cup E^E(t' + \Delta t) \cup E^E(t' + \Delta t),$$

где $t < t' + \Delta t < t_f$ и $\Delta t \gg \delta t$.

Сформулированные задачи непосредственным образом ассоциированы с моделями: поведения системы $M_D(M_{\Sigma}; M_E; M_U; Q)$ в задаче прогнозного управления; измерения состояний системы $M_{D\Sigma}(M_{\Sigma}; M_U; Q_{\Sigma})$ в задаче прогнозного контроллинга; измерения состояний системного окружения $M_{M\Sigma}(M_E; M_U; Q_E)$ в задаче прогнозного мониторинга; измерения состояний внешнего фона $M_{MF}(M_F; M_U; Q_F)$ в задаче прогнозного сканирования. Ключевыми моментами формализации моделей и последующих компьютерных экспериментов являются определение: структуры набора сценарных параметров S^0 , в общем случае, содержащем состав (\mathcal{S}^0) и характеристики $(\mathcal{h}(t))$ множества учитываемых субъектом неизвестных (неопределенных и стохастических) факторов в модели системы, состав (\mathcal{Z}^0) и характеристики $(\mathcal{X}(t))$ множества учитываемых субъектом управления МУОС событий в исследуемом периоде развития.

Проведенное исследование выявило специфику прогнозно-аналитической деятельности в управлении многоуровневой организационной системой. Установлено устойчивое проявление нового качества организационных систем хозяйственного типа, связанное с многоуровневой структурой их построения и применением сетцентрического механизма управления их функционированием и развитием, что позволило обосновать необходимость перехода от методоориентированного прогнозирования к процессноориентированному проектированию их будущего.

Библиографический список

1. Клейнер Г.Б. Стратегия предприятия. М.: изд-во «Дело» АНХ, 2008.

2. Писарева О.М. Развитие системного подхода к моделированию согласования и прогнозной оценке плановых решений в многоуровневой организационной системе «Системный анализ в экономике – 2012». Секция 3 // Материалы Научно-практической конференции. Москва 27–28 ноября 2012 г. М.: ЦЭМИ РАН, 2012. – С. 103–106.

3. Писарева О.М. Методы аналитики как инновационный потенциал развития теории и практики управления // Аналитический вестник: Модели и методы в аналитической работе. – 2011. – № 27 (439). – С. 16–31. М.: Аналитическое управление аппарата СФ РФ, 2011.

4. Писарева О.М. Сценарное моделирование в управлении: развитие методологии прогнозно-аналитических исследований сложных организационных систем // Вестник экономической интеграции. – 2011. – № 7 (39). – С. 19–26.

5. Писарева О.М. Целеполагание как институциональная форма инициализации деятельности и развития сложных организационных систем. / Материалы 16-й Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы управления-2011». Вып. 2. М.: ГУУ, 2011. – С. 276–280.

6. Писарева О.М. К вопросу совершенствования методики адаптивного прогнозирования развития бизнес-систем. Доклад / Третья международная конференция по проблемам управления (20–22 июня 2006 года). М.: ИПУ РАН, 2006. – С. 506–514.

7. Miles R.E, Snow C.C. Organizations: New Concepts for New Forms // California Management Review. – 1986. – XXVIII (3).

8. Pisareva O.M. The Creation of Effective Forecasting System for Business Management: from Methods to the Process». Reading book of the Global Business and Technology Conference. Cape Town, South Africa, June 8–12 2004. – P. 630–637. USA, GBATA, 2004.

Писарева О. М. – кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой, Государственный университет управления (ГУУ)

Pisareva O. M. – Candidate of Economic Sciences, Assistant Professor, State University of Management

e-mail: o.m.pisareva@gmail.com