

ходу, що називається інтегрованим, є в тому, що для розробки моделі компанії пропонується використовувати не CASE-засоби, орієнтовані на програміста, а інтегровані інструментальні засоби, що об'єднують на базі технології динамічних експертних систем об'єктно-орієнтований підхід, CASE-засоби, засоби імітаційного моделювання та активну графіку. Саме використання в інтегрованих інструментальних засобах технології динамічних експертних систем дасть змогу:

- розробляти моделі компанії безпосередньо менеджером;
- створювати динамічні моделі, що адекватно описують діяльність компаній;
- автоматизувати основні етапи БПР – розробку образу майбутньої компанії та специфікацію цілей, розробку моделі існуючого бізнесу, розробку моделі нового бізнесу, створення інформаційної системи підтримки, впровадження нового бізнесу.

1. Попов Э.В., Фоминых И.Б., Кисель Е.Б., Шапот М.Д. Статистические и динамические экспертные системы. – М: Финансы и статистика, 1996.

2. Ойхман Е.Г., Попов Э.В. Реинжиниринг бизнеса: Реинжиниринг организаций и информационные технологии. – М.: Финансы и статистика, 1997. – 336 с.

3. Хаммер М., Чампи Дж. Реинжиниринг корпорации: Манифест революции в бизнесе. – СПб: Изд-во СПб. ун-та, 1997. – 332 с.

4. Boar B.H. The art of strategic planning for information technology. – Crafting Strategy for the 1990-s. – John Wiley&suns, 1993.

5. Johansson H., McHugh P., Pendlebury J. And Weeler III W. Business Process Reengineering with Object Technology. – ACM press. – Addison – Wesley Publishing, N-Y: 1995.

6. Willoch B.E. Business Process Engineering. Vinnende arbeidsprosesse og organisasjonsstrukturere i fjrandringens decennium. – Norway: Fsgbogforlaget, 1994.

7. Davenport T.H. Business Innovation, Reengineering Work through Information Technology. – Boston: Harvard Business School Press, 1993.

*Отримано 10.02.2006*

УДК 65.9 (2) 441

В.А. ЛЕЛЮК, канд. экон. наук

*Харьковская национальная академия городского хозяйства*

## **ГОРОДСКИЕ СИСТЕМЫ: МЕТОДОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ И РЕИНЖИНИРИНГА**

Анализируются существующие методологии и инструментарий управления и реинжиниринга городских систем, рассматривается возможность интеграции этих методологий для управления эффективным функционированием и развитием города.

Учитывая, что город представляет собой сложную совокупность взаимодействующих разнородных систем и субъектов, имеющих различные и, зачастую, противоречивые интересы и точки зрения на развитие, описание этих систем должно осуществляться с помощью си-

туационно формируемых моделей этих систем в разных областях знаний. Для их интеграции и обеспечения управляемого развития города первоочередной необходимостью в этих условиях становится понятийное структурирование и моделирование города и процессов его развития [1, 2]. Главным здесь является обеспечение: полноты моделей, особенно в части выявления противоположных интересов; преемственной интеграции результатов разрозненных автономных работ; требуемого качества проектов развития и процессов их разработки и реализации, в частности, обеспечения системной устойчивости.

Проблема интеграции моделей городских систем состоит в том, что требуется одновременное логическое оперирование ими в условиях их ситуационного формирования в разных областях знаний. Некоторые из этих областей имеют размытую понятийную базу, поэтому возникают трудности в определении теоретической и практической адекватности различных предложений и компетентности их авторов.

Отсутствие концептуальной системной работы со знаниями приводит к понятийной неразберихе при управлении и развитии городских систем, фрагментарным изменениям, дублированию, потере преемственности и, как следствие, к некачественным решениям.

Применение морфологического метода для функционального структурирования городских систем позволяет, как показано в [3], сформировать совокупность всевозможных комбинаций базовых функций. Каждая из них может быть и субъектом, и объектом действий относительно других функций. Формируемые структуры позволяют разграничить области знаний, необходимых для выполнения соответствующей деятельности, и осуществлять координацию и контроль выполнения работ по развитию города. Например, разграничение социальной экономики и экономической социологии в рассмотренном смысле может быть произведено следующим образом. В социальной экономике объектом развития являются экономические отношения, а субъектная функция проявляется в их социализации. В экономической социологии объектом развития являются социальные отношения, а субъектная функция состоит в их экономизации, в частности, в определении стоимости и экономической эффективности социальных проектов.

Для получения различных вариантов выделения функциональных структур города в качестве основы их формирования могут быть использованы [1]:

- структуры потребности жизнеобеспечения и деятельности, которой занимаются горожане, чтобы иметь источники дохода и развития;

- структуры выходных объектов подсистем и состав их атрибутов;
- организационная, территориальная или кластерная структура систем.

Другими способами являются комбинаторная конкретизация подсистем, потребляющих выходные объекты производящей подсистемы, и формирование структур в виде сетей компонентов подсистем на функциональном уровне. По видам потребностей в жизнеобеспечивающих продукции и услугах и по внешней деятельности горожан, вызывающей вторичные товарные и иные потребности, могут быть выделены следующие функциональные блоки:

1. Блок жизнеобеспечивающих систем, основой которого является ЖКХ.

2. Блок социальных систем (социальной и правовой защиты, образования, культуры, здравоохранения, и т.д.) и структур гражданского общества.

3. Блок производственных и операционно-технологических систем.

4. Блок экономических систем, основой которых являются экономические состояния и отношения объектов, процессов их создания и потребления, а также производителей и потребителей.

5. Блок институциональных систем, формирующих правила взаимодействия и поддерживающих правовое и процедурное обеспечение деятельности.

6. Блок систем власти, управления и организации.

7. Блок научных, инновационных и проектных систем, обеспечивающих теоретическую, методологическую и практическую поддержку развития.

Каждая функциональная система, в свою очередь, представляется в виде потоковой совокупности взаимодействующих производящих и потребляющих подсистем, ограничивающих и обуславливающих друг друга. Такая структуризация позволяет целенаправленно определять требования к развитию и выбирать необходимые для этого адекватные методы и средства. В работе [3] показано, как сформировать функциональную и операционную структуры подсистем и их компонентов, если заданы концептуальные модели продукции и услуг, проектных и организационных решений, экономических, институциональных, социальных и иных состояний объектов на выходе процессов производства и потребления городских услуг, а также заданы требования к качеству объектов и процессов. Эти структуры затем используются при формировании моделей развиваемой системы и разработке технологий ее функционирования.

Результаты анализа существующих методологий и инструментария управления функционированием и развитием организационных систем представлены в табл.1, где дана их краткая характеристика, раскрыт состав выходных данных и сделаны выводы относительно ограниченности их применения.

Система сбалансированных показателей предназначена для обеспечения управляемости процесса функционирования и развития организации. Термин «сбалансированные» показатели означает, что при расчете степени достижения цели может учитываться набор показателей, воздействующих на нее, и их веса. Методология BSC, авторами которой являются Р.С.Каплан и Д.П.Нортон, изложена в [8]. Ее применение позволяет направить энергию, способности и профессиональные знания работников в русло достижения долговременных стратегических целей организации, обеспечение согласованности и баланса индивидуальных, организационных и межфункциональных инициатив, выявление новых процессов, ведущих к удовлетворению потребителей продукции и услуг. В [9] указанными авторами показано, как заставить работать сформулированную стратегию и какие изменения приоритетов в менеджменте надо при этом осуществлять. В [10] рассмотрена возможность улучшения финансовых показателей организации с помощью внутренних бизнес-процессов и обеспечение стратегического соответствия с их целями целей обучения и роста, охватывающих нематериальные активы (человеческий, информационный и организационный). Стратегия организации представляется в виде иерархической схемы, называемой картой стратегии. На ней указываются цели организации и основные причинно-следственные связи между ними. Блоки верхнего уровня карты соответствуют главным финансовым и экономическим целям. Они детализируются по видам и группам потребителей продукции и услуг, поставщикам ресурсов, каналам преобразования ресурсов. Следующий уровень представлен рыночными показателями, измеряющими объемы производства продукции и оказания услуг в натуральных единицах в тех же разрезах, что и финансовые показатели. Затем следует уровень бизнес-процессов, реализуемых в организации. Для них задаются индикативные экономические показатели и технические показатели (продолжительность выполнения, простои, задержки). Замыкает рассматриваемую иерархию показателей уровень целей по развитию персонала и информационных систем, и целей по мотивации персонала.

Методология ABC позволяет увидеть реальные расходы по бизнес-процессам, работникам, клиентам, поставщикам ресурсов и т.д. Имеются различные подходы к реализации пооперационного расчета

Таблица 1 – Методологии и инструментарий управления

Наименование, характеристика	Выходные данные	Ограничения
1.Методология системы сбалансированных показателей (ССП) BSC (Balanced Scorecard) [7-11, 14]. Является вариантом программно-целевого метода развития систем с априорно установленными стратегическими целями. Показатели распределены по 4-м иерархическим уровням – финансовому, рыночному, бизнес-процессному [6,12,13] и кадровому, включающему в себя также компьютерное, информационное и программное обеспечение	1.Плановые значения показателей, обеспечивающих достижение поставленных целей в заданных периодах времени по видам товаров и услуг, группам и территориальному размещению потребителей, по поставщикам ресурсов, по бизнес-процессам. 2.Фактические значения показателей и коэффициентов, определяющих степень достижения целей.	1.Методология основывается на опыте и интуиции разработчика, так как нет четкой методики проектирования ССП. 2.Иерархия показателей выполняет лишь демонстрационную функцию, так как нет операционного обеспечения взаимосвязи показателей. 3.Не определено информационное обеспечение для формирования значений показателей
2.Методология пооперационного расчета стоимости ABC (Activity Based Costing) [11, 14]. Этапы расчета: - перенос на ресурсы затрат по оплате, занимаемой площади, транспорту и его обслуживанию, средствам связи, компьютерам, - перенос стоимости ресурсов на функции и бизнес-процессы, - перенос стоимости процессов на объекты затрат	1.Стоимость ресурсов (персонала, оборудования и т.д.) 2.Стоимость бизнес-процессов 3.Стоимость объектов затрат (товары, услуги, клиенты, поставщики).	Нет связи с системой планирования деятельности организации и ее развития
3.Методология архитектуры интегрированных информационных систем ARIS (Architecture Integrated Information System) [4,7,14]. Раздел «Моделирование». Используется в ABC, а также для управления знаниями и тестирования персонала	1.Модели БП в виде eRPC-диаграммы. 2.Модели структур системы, функций, продукции и услуг. 3.Модели управления 4.Результаты мониторинга исполнения процессов и управления ими.	1.Не обеспечена возможность перехода к математическим моделям БП. 2.Нет возможности представления проектов и управления ими. 3.Нет средств моделирования пространственной информации для объектов системы (это существенно для городских систем)
4.Управление проектами в системе SP (Spider Project Professional) [4]. Формируются: - расписание исполнения работ проекта, учитывающее различные ограничения, - оптимизированный состав используемых ресурсов, - бюджет проекта с затратами по периодам, - резервы на сроки, стоимости и потребности в материалах для исполнения плановых показателей с заданной надежностью	1.Компьютерная модель проекта. 2.Результаты учета и анализа исполнения проекта. 3.Отчеты по ресурсам и материалам. 4. Оценки рисков и неопределенностей, вероятности соблюдения заданных сроков, стоимости и ограничений по необходимым поставкам	1.Нет возможности задавать логические операции «или». 2.Нет возможности моделирования операций складирования и хранения. 3. Нет в явном виде функций планирования, учета и координации. 4.Нет поддержки моделирования цикличности выполнения работ
5.Информационные системы типа ERP [4]	Плановая, учетная и аналитическая информация, управленческие решения и отчетность по БП	Нет гибкой возможности проводить детальный расчет стоимости, так как нет средств моделирования БП
6.Геоинформационные системы	Информация об объектах, ситуациях и состояниях и ее привязка к пространству	Не решаются задачи управления ресурсами, моделирования, управления проектами

стоимости. Наиболее продвинутые из них те, которые используют модели БП. Они обеспечивают более высокую точность расчетов, менее трудоемки и могут быть использованы в информационных системах управления.

Объединение методологий BSC, ABC и ARIS позволяет обеспечить системное планирование и контроль эффективности процессов функционирования и развития организаций на операционном уровне. Результатом этого является своевременное выявление ситуаций, когда услуги, товары, клиенты, поставщики и БП становятся убыточными или малоэффективными для организации. Кроме того, становится возможным осуществлять эффективную ценовую политику и контролировать ее выполнение менеджерами организации. Опыт работы автора с этими методологиями показал, что следует применять большей частью индикативные, или, иначе, удельные показатели, являющиеся отношениями абсолютных величин реализации продукции, расходов, прибыли к числу участников процесса, к доходам, к объему инвестиций, к активам и т.п. Такие показатели позволяют сравнивать эффективность выполнения разнородных процессов и более обоснованно осуществлять мотивацию персонала.

Результаты анализа методологий и инструментария реинжиниринга и оптимизации организационных систем приведены в табл.2.

Таблица 2 – Методологии и инструментарий реинжиниринга и оптимизации

Наименование, характеристика	Выходные данные	Ограничения
1	2	3
1.Методология проведения организационно-деятельностных игр (ОДИ) с участием субъектов с разными функциональными позициями. Предложена и реализована Г.П.Щедровицким	1.Многополярное видение проблем развития организации. 2.Обыгранные предложения по развитию организации, являющиеся результатом найденного компромисса интересов	Нет операционных средств, обеспечивающих контролируемое создание и развитие организации
2.Система ARIS. Раздел «Инжиниринг и реинжиниринг БП»	Предложения по совершенствованию БП и структур организации с использованием методологий BSC и ABC	Ограничения приведены в табл.1
3.Методология SADT [4]. Облегчает контроль преемственности процесса развертывания моделей при декомпозиции	Система заданных пользователем декомпозированных моделей БП	Текстовое различие ролей входов и выходов структурно упорядочивает схемы, но оно не включено в процесс выработки проектных решений, выпольняя, в основном, демонстрационную функцию
4.Методологии и инструментарий направления «Исследование операций» [4].	Допустимые и оптимальные решения фрагментарных задач по предварительно разработанным математическим постановкам	Нет средств для поддержки процесса формирования постановок задач, как этапа, обеспечивающего целостность развиваемой системы

Продолжение табл.2

1	2	3
5. Математическая теория целенаправленных систем (ЦНС). Разработана М. Месаровичем и Р. Такахарой [4].	Математические модели систем и задач их оптимизации	Модели не выполняют операционную функцию, так как Нет средств оперирования моделями (их развертыванием, свертыванием, конкретизацией, интерпретацией и т.п.

Методологии проектирования и создания организационных систем кратко охарактеризованы в табл.3.

Таблица 3 – Методологии и инструментарий проектирования

Наименование, характеристика	Этапы и выходные данные
1. Системно-концептуальная математическая методология проектирования [5]. Автор – С.П. Никаноров	1. Содержательные постановки задач в исходной области знаний. 2. Выбор математических теорий и спроектированные математические постановки задач. 3. Математические методы решения задач
2. Методология логистического проектирования технологического процесса. Задана модель потоковой бизнес-системы	1. Проектные решения для входных объектов БП по обратным цепям процессов, начиная от конечного и до начального. 2. Характеристики преобразователей процессов и технологии
3. Методология композиционного проектирования. Контролируется совместность элементов и полнота модели. Выявляются разрывы в моделях и выбираются дополнительные методы и средства	1. Поиск проектов для заданной модели. 2. Поиск или генерирование детализированной функциональной модели 3. Логистическое проектирование 4. Выбор или проектирование систем, производящих преобразователи
4. Методология системно-генеалогического проектирования	Разрабатывается проект и создаются метапроектирующие подсистемы для проектирования элементов заданной функциональной модели или элементов, для выявленных разрывов
5. Методологии ситуационного проектирования. Проектные ситуации и соответствующие им структуры процессов проектирования формируются и контролируются специальным блоком на основе правил логического вывода	Варианты ситуаций определяются комбинаторикой состава известных и искомых элементов системы, набором требований к качеству, возможностями подбора готовых проектов и субъективным выбором специалистов

Вычленение этапа концептуального моделирования, анализа и синтеза систем было предложено С.П. Никаноровым в начале 70-х годов XX ст. Под его руководством был разработан теоретический и методологический инструментарий проектирования систем организационного управления [5], обеспечивающий теоретический контроль проектных процессов, начиная с формирования первичного замысла и до рабочего проектирования. Данная методология включает дедуктивный и индуктивный этапы проектирования [3-5]. Дедуктивный этап осуществляется с помощью предварительно разработанных и хранимых в

памяти метасистемы концептуальных аксиоматических описаний необходимых областей знаний в различных математических формах – теоретико-множественной, категорной, родов структур Н.Бурбаки. Затем для формируемых моделей развиваемой системы производится выбор методов и, в конечном итоге, – технологий с использованием базы различных теорий, моделей, методов и средств. Индуктивный этап наступает при контроле адекватности сформированных проектов и последующей итеративной корректировке исходных теоретических схем. В этом подходе объектом проектирования является и функциональная структура, и процесс проектирования.

Особенностью концептуального обеспечения развития систем является наличие действующей системы, которую надо трансформировать (в отличие от проектирования систем «с нуля»). При этом отдельным этапом разработки является обеспечение преемственного перехода от существующей системы к новой системе. Вначале необходимо построить модели имеющейся функциональной структуры системы на основе реально выполняемых функций организационными подразделениями и должностными лицами. А для анализа адекватности и полноты этой модели строится гипотетическая функциональная модель, предопределяемая целями системы, характеристиками управляемых и развиваемых подсистем и их институциональным окружением. Перед ее построением следует выявить и проанализировать проблемы функционирования и развития системы, эволюционные тенденции и предрасположенности, движущие силы и актуальные направления развития. Следует выполнить анализ стадий жизненного цикла систем и их выходных объектов, требования взаимодействующих подсистем к ресурсам и продукции, и их движению, имеющиеся ресурсные и иные ограничения. Выбираемые методы реализации функций инициируют дополнительные функции, связанные с их использованием. Они должны также соответствовать менталитету населения.

Сопоставление номинальной и выявленной функциональных моделей позволит выбрать направления функционального совершенствования организации.

1.Лелюк В.А. Концептуальный подход к декомпозиции для программирования развития общественных систем // Социальная экономика. – 2002. – №3-4.

2.Лелюк В.А. Системное развитие города: проблемы, теория, методология // Коммунальное хозяйство городов: Науч.-техн. сб. Вып.37. – К.: Техніка, 2002. – С.151-157.

3.Лелюк В.А. Концептуальное проектирование систем с базами данных. – Харьков: Основа, 1990. – 144 с.

4.Лелюк В.А. Информационные системы с базами знаний. – Харьков: ХНАГХ, 2005. – 56 с.

5.Никаноров С.П. Концептуальное проектирование организаций как средство ре-

- шения проблем управляемости // Труды ЦНИИПИИАСС. Вып.17. – М., 1977. – С.12-19.
- 6.Андерсен Бьерн. Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования: Пер. с англ. – 3-е изд. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2005. – 272 с.
- 7.Каменнова М., Громов А., Ферапонтов М., Шматалюк А. Моделирование бизнеса. Методология ARIS. – М.: Серебряные нити, 2001. – 327 с.
- 8.Каплан Р.С., Нортон Д.П. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию: Пер. с англ. – М., 2003. – 320 с.
- 9.Каплан Р.С., Нортон Д.П. Организация, ориентированная на стратегию: Пер. с англ. – М., 2004. – 416 с.
- 10.Каплан Р.С., Нортон Д.П. Стратегические карты. Трансформация нематериальных активов в материальные результаты: Пер. с англ. – М.: МАГ Консалтинг, 2004.
- 11.Мейер Маршал В. Оценка эффективности бизнеса. Что будет после Balanced Scorecard?: Пер. с англ. – М.: ООО «Вершина», 2004. – 272 с.
- 12..Хаммер М., Чампи Д. Реинжиниринг корпорации: манифест революции в бизнесе: Пер. с англ. – СПб.: С.-Петербургский ун-т, 1997.
- 13.Харрингтон Дж., Эсселинг К.С., Нимвеген Х.В. Оптимизация бизнес-процессов: Пер. с англ. – СПб: Азбука, 2002. – 317 с.
- 14.Шеер А.-В. Бизнес-процессы. Основные понятия. Теория. Методы: Пер. с нем. – М.: Серебряные нити, 1999. – 192 с.

*Получено 02.02.2006*

УДК 658.115.31

О.М.БІЛЯНСЬКИЙ

*Голова Ради правління „Укржитлоексплуатація”, м.Київ*

## **ПЛАНУВАННЯ РОЗВИТКУ КОМУНАЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ НА МЕТОДОЛОГІЧНИХ ЗАСАДАХ ПРОЕКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ**

Розглядаються варіанти втілення Закону України «Про Загальнодержавну програму реформування і розвитку житлово-комунального господарства на 2003-2010 роки» на рівні конкретних проєктів комунальних підприємств та методологія зменшення витрат на проєкти розвитку підприємств.

Плани розвитку, які могли б стати керівництвом до дії у досягненні поставленої мети, мають ґрунтуватися на методології управління проєктами.

Як зазначалося в роботах [1, 2], стратегічні плани розвитку підприємств є елементами ієрархічної схеми реалізації “Загальнодержавної Програми реформування і розвитку житлово-комунального господарства на 2003-2010 рр.” Конкретні стратегії підприємств є нічим іншим як системою заходів (проєктів) технічного і організаційно-фінансового характеру. Після розробки технічних заходів стратегій на рівні підприємств та обґрунтування на міському/районному рівні напрямів реформування та схем фінансування, стратегії підприємств охоплюються міськими та районними програмами, на які у розрізі територій на другому етапі свого формування спираються обласні програми. З іншого боку, стратегічні плани розвитку підприємств є також