

УДК 330

С.В. Заклинский

Санкт-Петербургский государственный

экономический университет,

Санкт-Петербург

5526482@gmail.com

ЗАДАЧИ И МЕТОДЫ АНАЛИЗА И ПЛАНИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ

**[Zaklinsky S.V. Tasks and methods of analysis and planning
of information torrents]**

During the history of an economic activity of a mankind one of the factors influencing efficiency of an economic entity was information. Last decades with the development of communication and information technology interest to the information has grown significantly, different types of it has begun to separate depending on the information's applied attributes, for instance administrative information, manufacturing information. Gradually the necessity in managing the information, in analysis of its tracks. The purpose of the paper was consolidation of cumulated knowledge about the approaches to design and analysis of information flows in companies, description of these approaches, revelation of its pros and cons. Methodology of this paper includes research of literature, software, modeling notations and analytic work to process information gained. As a result generalized description of approaches to design and analysis of information flows is obtained, pros and cons of approaches are revealed, proposal for enhancement of processing of information flows is made. The results may be used in reengineering of business processes of a company, in consulting or auditing.

Key words: information flows, engineering, modeling, business process.

Информационные потоки всегда являлись неотъемлемой составляющей деловой деятельности человека. С развитием способов управления бизнесом стала очевидна роль информации для его успешного ведения. Сегодня к управленческой информации предъявляется множество требований, а пути ее следования, информационные потоки, подвергаются тщательному анализу и планированию. В этой связи представляется целесообразным провести некоторую систематизацию и классификацию существующих подходов к анализу и планированию информационных потоков, очертить круг их задач. Ведь иногда необходимо взять паузу, чтобы осмотреться, осознать, что уже достигнуто и в каком направлении двигаться дальше. Во всем существующем многообразии подходов к анализу и планированию информационных пото-

ков можно выделить три основные группы: теоретикооснованные подходы, подходы, основанные на данных и подходы, ориентированные на бизнес-процессы. Начнем с рассмотрения первой группы подходов.

Случайные теории совершили несколько важных и интересных находок. Тем не менее, случайные исследования абстрагировали нелинейные взаимодействия ради аналитической трактуемости, даже несмотря на то, что такие взаимодействия являются ключом к появлению моделей [4]. По этой причине измерение соответствия требований к обработке информации возможностям обработки информации по сей день были возможны на очень абстрактном макро уровне.

Однако, редуccionистский анализ отдельных частей сложной системы не поможет в анализе взаимодействий единого целого [9]. Прямым ответом на эту критику является то, что большая часть случайных подходов достигает своей высшей точки с помощью современных подходов к моделированию структур. Virtual Design Team (VDT) и ее наследник Virtual Team Alliance (VTA) - программные инструменты для симуляции отдельных организационных сущностей в проектах (на микро уровне), таких как действующее лицо, действия, их отношения и координация работ [10].

VDT открыто представляет организационные задачи, их действующих лиц и организационные структуры. Для данной задачи и организационного окружения VDT генерирует последовательное выполнение проекта посредством симуляции микроуровневых действий и взаимодействий между действующими лицами структуры. VDT генерирует модель того, как команда действующих лиц справляется с координационной работой для того, чтобы позволить менеджерам проекта проанализировать эффективность их структуры для лучшего дизайна их команды. Другие современные организационные исследования построены на концептуальной основе VDT и VTA [12]. Тем не менее, VDT/VTA оперирует только на микро уровне и только для структур, базирующихся на проектах. Интерес же представляют менее специфичные виды анализа возможностей обработки информации организаций на различных уровнях. Более того, хотя VDT/VTA спорно признает важность отдельных агентов, их подход к симуляции все же относит их к механикоподобным элементам, которые вряд ли имеют возможность принимать осмысленные решения и обладать индивидуальным коммуникабельным поведением. Это вы-

ражается в рассмотрении организаций как "рациональных" антропоморфных сущностей и игнорировании потребностей в дизайнерах-людях и самоорганизации действующих лиц структуры.

Следующая группа – подходы, ориентированные на данные. Программный инжиниринг, инжиниринг требований и развитие информационных систем предлагают большой выбор методов для моделирования различных типов требований. С ориентированной на данные точки зрения имеются несколько доступных подходов, начиная со структурированного анализа данных при помощи моделей сущность-отношение (Entity-Relationship Models, ERM) или диаграмм потоков данных (Data Flow Diagrams, DFD), заканчивая объект-ориентированными подходами, такими как унифицированный язык моделирования (Unified Modeling Language, UML)[14]. Соединять потоки данных с деятельностью сегодня является стандартом в этих подходах. К примеру, диаграммы прецедентов в UML явно демонстрируют то, как IT артефакты и данные, которые они хранят, передают и обрабатывают, используются в рабочих действиях; диаграммы потоков информации в DFD или UML показывают потоки данных между сущностями на высоко абстрактном уровне, но безотносительно контроля потоков или координации.

Ориентированные на данные подходы представляют хорошую стартовую позицию для документирования требований потоков информации в структурированном виде, но важная информация о действующих лицах, ролях, информационных каналах между действующими лицами и общих взаимодействиях часто отсутствует. Фокус направлен скорее на презентации и документации данных прикладных систем, чем на задачи, действующих лиц и потоках данных между ними. Подходы утверждают, что они явно обращаются к потокам информации, хотя на самом деле обращаются только к передаче данных. Это важное замечание было сделано в 2007 году Де Вульфом и Холвоетом [7], которые фокусируются на необходимых для самоорганизации информационных потоках. Большинство ориентированных на данные подходов статичны в своем изображении информации и им не удается описать то, как информационные потоки динамически посредничают между действующими лицами, действиями и IT артефактами. К примеру, прецеденты явно не показывают, какой тип информации ассоциируется с деятельностью или какое время потока необходимо. На сего-

дняшний день исследования и практика главным образом ограничивались технологическими соображениями, обращаясь с информационными потоками как с побочным продуктом, а не как с корнем проблемы.

Наконец, третья группа - ориентированные на бизнес-процессы подходы. Эта группа подходов, моделирование бизнес-процессов, важный инструмент для анализа и решения некоторых вопросов технического характера или касательно организационной структуры на прикладном уровне, уровне предприятия или индустрии в целом [11]. Модели бизнес-процессов обычно представляют графическое описание действий, событий и логику контроля потока. Например, процессы, охватывающие всю компанию, могут быть проанализированы при помощи событийно ориентированных процессных цепочек (Event-driven Process Chains, EPCs). Тем не менее, EPCs в основном фокусируются на потоках действий материалов и товаров и предлагают всего лишь весьма базовую поддержку информационных потоков, не позволяя агрегирование и более глубокие анализы информационных потоков. Как расширение EPCs, модели потоков информации, представленные в 1993 году Йостом, предлагают формальный метод для моделирования информационных потоков между функциональными областями или структурными подразделениями промышленных предприятий. Тем не менее, подход в основном ориентирован на данные, показывает взаимозависимости данных между процессами. Они не включают ответственности действующих лиц и необходимую для координации процессов информацию.

Другой кандидат – нотация моделирования бизнес-процессов (Business Process Modeling Notation, BPMN)[13]. BPMN – графическая нотация для бизнес-процессов и потоков работ. Элементы из категории объектов потоков (события, действия) и соединительные объекты (последовательность потока, последовательность сообщений) позволяют моделировать диаграммы процессов. Моделирование процессов сотрудничества при использовании этих объектов изображает взаимодействия между бизнес-партнерами в сети создания стоимости. Хотя фокус вновь лежит на действиях, соединительные объекты дают больше выразительной мощи для моделирования потоков информации по сравнению с другими подходами, хотя и не принимаются во внимание любые поведенческие теории.

Другие родственные подходы к моделированию структуры включают язык моделирования структуры MEMO-OrgML, методологию дизайна и инжиниринга для организаций DEMO и методологию программных систем SSM. OrgML фокусируется на действиях и также рассматривает информацию только как ресурс. DEMO – методология для дизайна, инжиниринга и применения структур и сетей структур. Хотя DEMO является одной из немногих нотаций моделирования, построенных на теории, она также в основном полагается на моделирование данных и действий при помощи транзакций и не всех возможных и существующих потоков информации. SSM -подход к моделированию организационных процессов, который также фокусируется на логически взаимосвязанных действиях, которые предприятие должно проводить с целью выполнения их назначения. Тем не менее, включает лишь рудиментарную поддержку информационных потоков, фокусируется только на вводах и выводах данных для действий.

Многообещающим подходом к оптимизации бизнес-процессов внутри ценностных цепочек является референтная модель цепи поставок SCOR. Эта модель не основывается на какой-либо поведенческой теории, наоборот, это стандартизированная "идеальная" модель цепи поставок. Она включает мероприятия по операционному контролю и лучшие практики в дизайне процессов. Однако информационные потоки не описываются вплоть до 3 уровня. Процессы в SCOR также фокусируются на деятельности и операционных вопросах для единственного предприятия внутри ценностной цепочки и не фокусируется на общем аспекте с точки зрения всей ценностной сети. Кроме того, SCOR не имеет основных механизмов для анализа информационных потоков, вследствие отсутствия явных обязанностей и соответствия ресурсам. В дополнение, поскольку SCOR является референтной моделью, ее ценность для анализа существующей конкретной организации с уникальными бизнес-процессами и существующей ценностной цепочкой вызывает сомнения.

Есть одна деталь, касаемо применения всех вышеозвученных инструментов, которая иногда выпадает из вида при анализе информационных потоков. Организация как бизнес-единица является сложной структурой, состоящей из нескольких подсистем, в числе которых можно выделить: управляющую подсистему, производственную подсистему, обеспечивающую подсистему, логистическую подсистему. Для каждой из них будет наиболее

важна информация определенного характера, например, для управляющей подсистемы – информация о выполнении планов, для логистической – о сроках поставки заказов, для производственной подсистемы – о характере протекания производственного процесса. В рамках этой идеи, представляется целесообразным учитывать такие особенности типа информации при постановке задач анализа и планирования информационных потоков в соответствии с подсистемой, для которой это все делается.

Мысль заключается в том, что каждой структурной единице в архитектуре компании необходимо предоставлять только тот набор информации, который требуется ей для успешного выполнения своих обязанностей. Разделение и разграничение информационных потоков, основываясь на типе информации, которую они несут. Управляющая подсистема должна снабжаться управленческой информацией, производственная подсистема – производственной информацией и так далее. Избыток информации не всегда полезен. Логично, что увеличение объема информации приведет к увеличению времени на ее обработку, на поиск и выборку релевантной в данный момент данной конкретной задаче информации, поскольку это прямо пропорционально связанные параметры. А увеличение времени выполнения задачи может привести, в конечном итоге, к материальным потерям, что не является желанным развитием событий для любой компании. Структурной единице необходим минимальный и достаточный набор информации, для выполнения своих функций, и информация эта должна касаться только круга задач, свойственного этой самой единице.

Таким образом, можно заключить, что сегодня имеется широкий ассортимент инструментов анализа и планирования информационных потоков в виде различных подходов. Однако наблюдается недостаток концептов для моделирования информационных потоков между действующими лицами или теоретического обоснования. Большинство подходов сосредотачивается на потоках взаимосвязанных деятельностей и уделяет малое внимание потокам информационным. Что же касается самой информации, то здесь предлагается уделять больше внимания типу информации и тому, к какой подсистеме в структуре фирмы эта информация относится. Дальнейшие исследования в этом направлении представляются целесообразными, поскольку могут привести к новым решениям в данной сфере, повышающим эффективность организации и работы фирмы.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Власов М.П.* Бизнес-планирование реинжиниринга фирмы: монография. СПб: изд-во Политехнического университета, 2013.
2. *Власов М.П., Шимко П.Д.* Моделирование экономических процессов: Учебное пособие/ СПбГИЭУ. СПб: СПбГИЭУ, 2006. 387 с.
3. Информационное обеспечение маркетинга корпорации: Монография. СПб.: Политехнический. ун-т, 2011. 482 с.
4. *Philip Anderson*, "Perspective: Complexity theory and organization science", *Organization Science* 10 (1999), pp. 216-232
5. *Avital M., Boland R.J. and Lyytinen K.*, "Introduction to designing information and organizations with a positive lens", *Information and Organization* 19(3) (2009), pp. 153-161
6. *Bocij P., Chaffey D., Greasley A. and Hickie S.* Business Information Systems. Technology, Development and Management, 3rd edn. Financial Times Prentice Hall, Harlow, 2005
7. *De Wolf T, Holvoet T.* "Designing self-organising emergent systems based on information flows and feedback-loops" (paper presented at the first international conference on self-adaptive and self-organizing systems (SASO 2007), Cambridge, MA, USA, pp. 295–298, 2007)
8. *Frank U., Lange C.* "E-MEMO: a method to support the development of customized electronic commerce systems", *Information Systems and E-Business Management* 5(2) (2007), pp. 93–116
9. *Jackson M.C.* Systems approaches to management. New York: Kluwer/Plenum Publishers, 2000
10. *Levitt R.E.* "Computational modeling of organizations comes of age", *Computational and Mathematical Organization Theory* 10(2) (2004), pp. 127–145
11. *Moody D.L.*, "Theoretical and practical issues in evaluating the quality of conceptual models: current state and future directions", *Data & Knowledge Engineering* 55(3) (2005), pp. 243–276

12. *Nissen M.E.*, "Computational experimentation on new organizational forms: exploring behavior and performance of Edge organizations", *Computational and Mathematical Organization Theory* 13(3) (2007), pp. 203–240
13. OMG (2009a) Business process modeling notation (BPMN) 1.2. URL: <http://www.omg.org/spec/BPMN/1.2/> (дата обращения: 01.12.2013)
14. OMG (2009b) Unified modeling language specification 2.2. URL: http://www.omg.org/technology/documents/modeling_spec_catalog.htm#UML (дата обращения 02.12.2013)
15. *Rosenkranz C., Laumann M. and Holten R.*, "Diagnosing and redesigning a health(y) organisation: an action research study", *International Journal of Information Technologies and Systems Approach* 2(1) (2009), pp. 33–47

REFERENCES

1. *Philip Anderson*, "Perspective: Complexity theory and organization science", *Organization Science* 10 (1999), pp. 216-232
2. *Avital M., Boland R.J. and Lyytinen K.*, "Introduction to designing information and organizations with a positive lens", *Information and Organization* 19(3) (2009), pp. 153-161
3. *Bocij P., Chaffey D., Greasley A. and Hickie S.* *Business Information Systems. Technology, Development and Management*, 3rd edn. Financial Times Prentice Hall, Harlow, 2005
4. *De Wolf T, Holvoet T.* "Designing self-organising emergent systems based on information flows and feedback-loops" (paper presented at the first international conference on self-adaptive and self-organizing systems (SASO 2007), Cambridge, MA, USA, pp. 295–298, 2007)
5. *Frank U. and Lange C.* "E-MEMO: a method to support the development of customized electronic commerce systems", *Information Systems and E-Business Management* 5(2) (2007), pp. 93–116
6. *Jackson M.C.* *Systems approaches to management*. New York: Kluwer/Plenum Publishers, 2000

7. *Levitt R.E.*, "Computational modeling of organizations comes of age", *Computational and Mathematical Organization Theory* 10(2) (2004), pp. 127–145
8. *Moody D.L.*, "Theoretical and practical issues in evaluating the quality of conceptual models: current state and future directions", *Data & Knowledge Engineering* 55(3) (2005), pp. 243–276
9. *Nissen M.E.*, "Computational experimentation on new organizational forms: exploring behavior and performance of Edge organizations", *Computational and Mathematical Organization Theory* 13(3) (2007), pp. 203–240
10. OMG (2009a) Business process modeling notation (BPMN) 1.2. URL: <http://www.omg.org/spec/BPMN/1.2/> (accessed December 1, 2013)
11. OMG (2009b) Unified modeling language specification 2.2. URL: http://www.omg.org/technology/documents/modeling_spec_catalog.htm#UML (accessed December 2, 2013)
12. *Rosenkranz C., Laumann M. and Holten R.*, "Diagnosing and redesigning a health(y) organisation: an action research study", *International Journal of Information Technologies and Systems Approach* 2(1) (2009), pp. 33–47
13. *Vlasov, Mark* and others. *Informatsionnoe obespechenie marketinga korporatsii* [Dataware of the corporation's marketing], SPb.: Politekhnikheskiy. un-t, 2011. 482 s.
14. *Vlasov M.P., Shimko P.D.* *Modelirovanie ekonomicheskikh protsessov* [Modeling of the economic processes], SPb: SPbGIEU, 2006. 387 s.
15. *Mark Vlasov*, *Biznes-planirovanie reinzhiniringa firmy: monografiya* [Business planning of reengineering of the company: monograph], SPb: izd-vo Politekhnikheskogo universiteta, 2013.

17 мая 2014 г.
