

РАЗРАБОТКА МЕТОДА ПРОВЕДЕНИЯ СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА ЯЗЫКОВ БИЗНЕС-МОДЕЛИРОВАНИЯ

Э.А. Бабкин,

профессор Государственного университета – Высшей школы экономики,
e-mail: eababkin@hse.ru.

В.П. Князькин,

магистр 2-го курса факультета

«Бизнес-информатика и прикладная математика» нижегородского филиала
Государственного университета – Высшей школы экономики.

М.С. Шиткова,

магистр 2-го курса факультета

«Бизнес-информатика и прикладная математика» нижегородского филиала
Государственного университета – Высшей школы экономики.

Адрес: г. Нижний Новгород, ул. Б. Печерская, д. 25/12.

Целью данного исследования является разработка нового метода проведения сравнительного анализа языков моделирования, используемых в составе методологий бизнес-моделирования. Разработанный метод будет использован в дальнейшем для выбора методологии моделирования, адекватной задачам моделирования административной деятельности государственных учреждений. В ходе разработки метода авторы выделили представительный набор методологий и согласованный набор критериев для оценки языков моделирования.

Ключевые слова: бизнес-процесс, административное моделирование, языки моделирования, электронное правительство

1. Введение

В настоящее время государственный сектор работает в условиях административной реформы, направленной на изменение сложившихся методов работы, разделение функций между государственными органами, разграничение полномочий между всеми уровнями власти и ре-

формирование системы местного самоуправления. Сложившаяся ситуация требует решения огромного количества задач в масштабах страны. Среди них — внедрение в органах исполнительной власти новых принципов и механизмов управления, стандартов государственных услуг и административных регламентов, оптимизация функций исполнительной власти и т.п.

Для решения поставленных в рамках реформы задач крайне полезным будет создание формального описания всех регламентов и стандартов, имеющихся в государственной администрации. Одним из способов составить подобное описание является применение процессного подхода, в котором важное место занимает понятие модели бизнес-процессов. [1]

Существует множество методологий моделирования деятельности организаций. В основном – это методологии «общей направленности», например ARIS [2][3][4][5], DEMO[6][7][8], UML[9][10], IDEF[11], которые являются достаточно гибкими и позволяют выполнять моделирование в различных областях. Известны также и предметно-ориентированные методологии, созданные специально для государственного административного сектора. Например, методология PICTURE[12][1][13], разработанная в университете города Мюнстер, Германия, или российский продукт ГОС-Мастер[14][15], компании «Бизнес Инжиниринг Групп», созданная при поддержке ГУ-ВШЭ.

Принимая во внимание сложность организации государственного сектора и отсутствие длительной практики в области бизнес-моделирования этой области деятельности, крайне важно на начальном этапе определиться с выбором методологии. Выбранная методология должна позволять выполнять описание достаточно сложных децентрализованных процессов [1], но при этом быть простой и понятной для пользователей, не являющихся экспертами в процессном подходе.

Обязательным условием объективного выбора адекватной методологии моделирования является выполнение сравнительного анализа языков моделирования, используемых в методологиях, и программного обеспечения, поддерживающего существующие методологии. Для этого необходимо, прежде всего, предложить объективный метод проведения сравнительного анализа, ограничив набор методологий моделирования для сравнения и определив критерии сравнения, особо значимые для моделирования административной деятельности в государственном секторе. В данной статье представлены результаты работы в этом направлении: предлагаются языковые средства для сравнительного анализа и набор критериев, используемых для сравнения.

2. Разработка принципов проведения исследования

2.1. Выбор методологии моделирования

Одним из важнейших вопросов при описании деятельности любой организации является используемая методология. Методология включает в себя набор правил, касающихся создания целостной модели, а именно описание уровней абстракции, описание источников и метода сбора информации для отдельных диаграмм, и т.д. [14].

В качестве основных составляющих каждой методологии можно выделить следующие компоненты:

- ◆ процесс из этапов моделирования организации;
- ◆ критерии перехода от текущего этапа к последующему;
- ◆ набор языков моделирования;
- ◆ инструментальные средства, поддерживающие создание бизнес-моделей для каждого из этапов моделирования.

Как уже отмечалось ранее, целью данной статьи является сравнение существующих языковых и инструментальных средств. В качестве методологий для рассмотрения были выбраны: ARIS, DEMO, IDEF, UML, PICTURE, ГосМастер.

2.2. Выбор языковых и инструментальных средств сравнения

Каждая методология предполагает создание различных моделей для полного описания деятельности организации. В нашей работе было решено рассмотреть следующие аспекты моделирования:

- ◆ модель организационной структуры;
- ◆ функциональная модель;
- ◆ модель бизнес-процессов;
- ◆ модель данных.

Выбор именно этих аспектов моделирования основывается на том, что в большинстве методологий они занимают центральное место и всегда представлены в том или ином виде. Выбранные модели составляют основу методологии ARIS и образуют так называемое «здание» ARIS [2]. Также выбранные модели являются основными аспектами в методологии Захмана на этапах контекстного, концептуального и логического описания архитектуры предприятия [16]. По мнению специалистов в области моделирования бизнес-процессов главное на начальном этапе моделирования – найти ответ

на вопрос «кто что делает и в каком порядке?» [5]. Для ответа на этот вопрос как раз и необходимо построить перечисленные выше модели.

Для создания каждой модели в любой методологии существует определенное языковое средство. В табл. 1 представлены языковые средства, которые будут рассмотрены более подробно во второй части статьи.

Выбранные методологии различаются по набору моделей, которые можно построить в рамках анализа организации. В тех случаях, когда выбранная модель не поддерживается методологией в явном виде в таблице стоит прочерк. Это будет являться минусом при общей оценке методологий.

Таблица. 1.

Языковые средства

	Модель организационной структуры	Функциональная модель	Модель бизнес-процессов	Модель данных
ARIS	Organizational chart	Function Tree	eEPC	eERM
IDEF	—	IDEF0	IDEF3	DFD
DEMO	Constructional Model (ontological level)	—	Process Model	State Model (ontological level + integrated w/ Process Model)
UML	—	—	Activity Diagram	Class diagram
PICTURE	Organizational list	—	PICTURE	
ГосМастер	Организационно-функциональная модель	—	Модель административного процесса	—

В качестве инструментальных средств, поддерживающих методологии, для сравнения были выбраны:

- ◆ ARIS: ARIS Business Performance Edition компании IDS Scheer;
- ◆ IDEF: CA ERwin Process Modeler компании Computer-Associates;
- ◆ DEMO: XeMod Modeler компании Xprise Business Solutions;
- ◆ UML: Rational Software Architect компании IBM;
- ◆ PICTURE: PICTURE компании PICTURE GMBH;
- ◆ ГосМастер: ГосМастер Графикс компании Бизнес Инжиниринг Групп.

2.3. Выбор критериев сравнения

Для более конструктивного сравнения методологий было решено создать набор критериев, наиболее важных в области административного моделирования. Критерии были выбраны отдельно для каждой группы языков.

2.3.1. Критерии для сравнения языков описания моделей организационной структуры

Одними из наиболее очевидных критериев для этой и последующих видов моделей будут являться *доступность* языка для понимания и *наглядность* получившейся модели. Под доступностью для понимания [14] подразумевается возможность построения моделей пользователем, не имеющим глубоких знаний в области моделирования или не являющимся экспертом в данном языковом средстве. Это достаточно актуально для рассматриваемой нами предметной области, так как моделирование в каком-либо виде в государственной администрации практически не развито. Наглядность [14][17] [1] получившейся модели подразумевает то, что модель не должна содержать лишних элементов, быть слишком запутанной и перегруженной. Любой человек с первого взгляда без особых временных затрат должен иметь возможность понять смысл модели.

Для того чтобы модель была понятной и наглядной, языковое средство не должно быть *избыточным*. В языке моделирования не должно быть лишних или неоднозначных элементов. Пользователь не должен «метаться» в выборе между той или иной конструкцией языка [18].

С точки зрения функциональных возможностей моделирования организационной структуры предприятия, языковое средство должно обладать следующими возможностями:

- ◆ моделирование иерархий;
- ◆ возможность реализации различных типов связей между объектами;
- ◆ разделение участников на роли;
- ◆ разделение участников на отделы;
- ◆ разделение участников на должности;
- ◆ отображение сотрудников организации.

Также важным критерием для моделирования организационной структуры будет являться возможность *добавления атрибутов* [14] к различным элементам языка (например, список обязанностей для роли, количество человек в отделе, личные ха-

рактические характеристики каждого сотрудника и т.п.). Это позволит более полно отобразить всю информацию об оргструктуре, при этом не перегружая модель дополнительными элементами.

2.3.2. Критерии для сравнения языков описания функциональных моделей

Для этой группы языков, как и для предыдущей важными будут критерии, касающиеся доступности языка для понимания, наглядности получившейся модели, возможность добавления атрибутов к элементам языка, а также избыточность.

Дополнительным критерием была выделена возможность создания декомпозиции функций. Это позволит с одной стороны добиться наиболее полной детализации функций, а с другой стороны сохранить каждую модель наглядной, ограничивая количество элементов. [11]

2.3.3. Критерии для сравнения языков описания бизнес-процессов

Как и для предыдущих двух групп языков, для описания бизнес процессов необходимо средство, доступное для понимания, достаточно наглядное, «не избыточное», позволяющее осуществлять декомпозицию функций и возможность добавления атрибутов.

Модель бизнес-процесса должна не только отображать последовательность выполнения действий и условия перехода, но и организационную структуру и информационные объекты, участвующие в процессе. [1]

Организационную структуру наиболее удобно представлять в виде так называемых «пулов» и «лейнов» (pools и lanes). Наличие подобной функциональности в языке описания бизнес-процессов будет большим плюсом.

2.3.4. Критерии для сравнения языков описания моделей данных

Для языковых средств описания моделей данных, как и в предыдущих случаях, важны доступность для понимания, наглядность получившейся модели, не избыточность и наличие атрибутов.

Особенностью в данной группе моделей будет необходимость реализации различных видов связей между элементами, например агрегации или наследования. А также возможность выполнить классификацию данных, например, изображать различными символами документы, заявки и т.д. [1]

2.3.5. Сводная таблица критериев

Для большей наглядности все перечисленные выше критерии представлены в табл. 2.

Таблица. 2.

Критерии сравнения языковых средств

Организа- ционная модель	Функцио- нальная модель	Модель бизнес- процесса	Модель данных
Доступность для понимания	Доступность для понимания	Доступность для понимания	Доступность для понимания
Наглядность получившейся модели	Наглядность получившейся модели	Наглядность получившейся модели	Наглядность получившейся модели
Избыточность	Избыточность	Избыточность	Избыточность
Возможность создания иерархии	Возможность выполнения декомпозиции	Возможность выполнения декомпозиции	Возможность классификации данных
Возможность реализации различных типов связей между элементами	Возможность добавления атрибутов	Отображение организационных элементов (с помощью Pool/Lane)	Поддержка различных видов связи между элементами
Разделение на роли		Отображение информационных объектов	Возможность добавления атрибутов
Разделение на отделы		Возможность добавления атрибутов	
Разделение на должности			
Отображение сотрудников организации			
Возможность добавления атрибутов			

Для того, чтобы дать общую оценку языка моделирования было решено назначить определенный вес каждому критерию, который выражал бы значимость критерия в оценке. На данном этапе все веса приняты за «1». Для критерия «избыточность» вес принят за «-1», чтобы отразить отрицательный вклад критерия в общую оценку. Впоследствии планируется провести более детальное изучение значимости критериев и скорректировать веса в соответствии с мнением экспертов в области бизнес-моделирования, а также будущих пользователей – сотрудников администрации.

2.3.6. Критерии сравнения инструментальных средств

Важно проанализировать не только возможности языка моделирования, но и программного обеспечения, поддерживающего ту или иную методологию.

Одним из важнейших критериев является *цена*. На основе цены продукта, полезно также рассчитать *полную стоимость владения* ПО, которая состоит из цены основного продукта и дополнительных затрат (на установку, поддержку, обучение персонала, закупку обучающих материалов).

Другими критериями, не относящимися к функциональной стороне программных продуктов будут:

- ◆ наличие локализации [14] – наличие русскоязычного интерфейса;
- ◆ сопровождение (техническая поддержка пользователей, возможность обновления программного продукта) [14];
- ◆ удобство пользования;
- ◆ понятность.

Последние два критерия являются достаточно субъективными, и оценку по ним нужно получить от будущих пользователей продукта. На данном этапе оценка будет выставлена авторами статьи, но впоследствии планируется проведение опроса сотрудников госадминистрации.

Особенно важна в области административного управления *возможность автоматического создания отчетов* [14][17], так как очень значительную роль в администрации играют текстовые описания регламентов и процессов.

В связи с тем, что любая методология предполагает создание различных видов моделей, в которых зачастую одни и те же элементы переходят из модели в модель (например, элементы данных или элементы оргструктуры), одним из критериев к инструментальному средству будет возможность интеграции различных типов моделей и повторного использования уже созданных элементов – *связанность моделей*.

Еще одним важным аспектом функциональности программного продукта, поддерживающего методологию, будет возможность проведения *автоматического семантического и синтаксического контроля* [12][1][13]. Любую модель процесса можно рассматривать с точки зрения языка моделирования и предметно-ориентированного языка, используемого в модели. Языки моделирования, как правило, имеют четко определенную семантику и, как следствие, небольшое количество возможных конфликтов, возникающих при сравнении моделей, созданных разными пользователями.

Предметно-ориентированный язык же, напротив, использует семантику «реального мира» и основывается на «неформальном» языке сообщества, строящего модель. В таких ситуациях, при построении моделей возникает огромное количество возможных конфликтов. [19] В качестве семантических и синтаксических конфликтов, которые должны быть исправлены уже в процессе построения, а не анализа модели, можно выделить следующие:

- ◆ *конфликт именования* – использование синонимов или омонимов в названиях событий, функций, информационных и организационных объектов;
- ◆ *конфликт типов* – обозначение одних и тех же функциональных элементов различными элементами языка;
- ◆ *конфликт абстракции* – описание одних и тех же событий с различной детализацией
- ◆ *конфликт разделения* – добавление лишних этапов в процесс;
- ◆ *конфликт порядка* – использование различного порядка выполнения действий;
- ◆ *конфликт аннотаций* – добавление различных объектов-аннотаций к различным элементам
- ◆ *конфликт потока выполнения* – замена последовательного выполнения задач на параллельное.

Возможность сократить разнообразие представления организационных моделей [17] может быть едва ли не более полезным для правильного составления модели, чем наличие автоматического контроля выполнения семантических и синтаксических ограничений [1]. Кроме того, подчеркивается [18], что наименьший вред организации принесет инструментарий моделирования, лишаящий разработчика той части творческих возможностей, которые ведут к разнообразию представления организационных моделей.

2.3.7. Шкала оценки

В качестве шкалы оценки предлагается использовать трехбалльную шкалу от 0 до 2, где

- 0 – отсутствие;
- 1 – частичное присутствие;
- 2 – полное присутствие критерия.

Выбор именно этой шкалы оценки может быть объяснен тем, что она достаточно удобно для выражения мнения экспертов, так как поддерживает возможность выставления как положительных и отрицательных, так и нейтральных оценок. Шкала с большим количеством делений не была выбрана, чтобы не смущать будущих участников опроса слишком большим разбросом оценок.

3. Заключение

В заключении мы хотели бы обозначить некоторые основные аспекты метода проведения исследования. На основе анализа процессов построения множества бизнес моделей организаций было решено рассмотреть 4 основных модели: модель организационной структуры, функциональную модели, модель бизнес-процессов и модель данных. Также в этой статье были выбраны несколько основных языковых средств моделирования бизнес-процессов,

которые будут проанализированы в соответствии с определенными нами критериями сравнения.

Помимо сравнения языковых средств мы решили провести сравнительный анализ программного обеспечения, поддерживающего ту или иную методологию. Для сравнения ПО также были сформулированы определенные критерии.

Подробное описание результатов сравнительного анализа языковых средств и программного обеспечения в соответствии с разработанным методом будет проведено в отдельной статье. ■

Литература

1. Becker J., Pfeiffer D., Rackers, M. Domain Specific Process Modeling in Public Administrations – The PICTURE-Approach // Lecture Notes in Computer Science, Electronic Government. 2007. P. 68-79.
2. Моделирование бизнеса. Методология ARIS. / Каменнова М., Громов А., Ферапонтов М., Шматалюк А. // М.: Весть-МетаТехнология, 2001. 327 с.
3. Davis R., Brabandere E. ARIS Design Platform. Springer; London, 2007. 364p.
4. Scheer, A-W. ARIS - Business Process Modelling. Berlin: Springer, 2000. 218p.
5. Каменнов Г. Использование ARIS на этапе Проектирования бизнес-процессов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.oracle.com/global/ru/oramag/feb2007/tema_aris_p_proj.html (Дата обращения: 12.12.09)
6. Albani A., Dietz J. Identifying Business Componets on the basis of an Enterprise Ontology. LNCS: Augsburg, Germany; GA Delft, The Netherlands: Springer Verlag, 2008. 195p.
7. A. van Rensen. A Generic Extensible Ontological Language: Design and Application of a Universal Data Structure. Delft University; Delft : Delft University Press, 2005. 238p.
8. Dietz J. Enterprise Ontology: Theory and Methodology. N. Y.: Springer, 2006. 243p.
9. Object Management Group. UML 2.2 Superstructure Specification [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.omg.org/spec/UML/2.2/Superstructure/PDF/> (Дата обращения: 20.01.10)
10. Ambler S. The Object Primer 3rd Edition Agile Model Driven Development with UML 2. New York : Cambridge University Press, 2004. 545p.
11. Верников Г. Основные методологии обследования организации. Стандарт IDEF0 [Электронный ресурс] –Режим доступа: <http://consulting.psi.ru> (Дата обращения: 20.11.09)
12. Becker J., Bergener P., Pfeiffer D. Migrating Process Models between PICTURE and BPMN/EPС. // Wybrane Problemy Elektronicznej Gospodarsky; Łódź, 2008. – p. 260-270
13. Becker, J. Pfeiffer, D. and Räckers, M. A Process Modeling Language for the Public Sector - the PICTURE Approach. // Wybrane Problemy Elektronicznej Gospodarki, Łódź. – 2007. – p. 271-281.
14. Клименко А.В. Отчет о проведении научно исследовательской работы «разработка методических рекомендаций по описанию и оптимизации процессов в органах исполнительной власти в рамках подготовки внедрения ЭАР» часть II Анализ существующих методик описания и средств моделирования административно-управленческих процессов исходя из требований к ЭАР/ А.В. Клименко; Министерство экономического развития и торговли РФ, ГУ ВШЭ. – М. - 2004.
15. Информационный портал ФЦП «ЭЛЕКТРОННАЯ РОССИЯ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.e-rus.ru/> (Дата обращения: 15.12.09)
16. Zachman. J.A, Extending and formalizing the framework for information systems architecture. // IBM Systems Journal. Vol 31, No3. – 1992.
17. Маторин С.И., Корзун С.С. Сравнительный анализ технологий моделирования бизнес-систем // «Методи і засоби програмної інженерії» / УДК 681.581 + 658.511 – с. 39
18. Рубцов С. Какой CASE-инструмент нанесет наименьший вред организации? // Директор ИС [Электронный ресурс]. 2002. – Режим доступа: <http://www.osp.ru/cio/2002/01/008.htm> (Дата обращения: 15.12.09)
19. Dietz, J.L.G. Enterprise Ontology and Enterprise Architecture – how to let them evolve into effective complementary notions // GEAO Journal of Enterprise Architecture. – March 2007. – vol. 2, nr. 1.