



Возможности современных инструментальных средств моделирования бизнес-процессов

Ковылкин Д.Ю.¹, Новикова В.Н.², Ратафьев С.В.²

¹ Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского, Нижний Новгород, Россия

² Нижегородский государственный технический университет им. П. Е. Алексеева, Нижний Новгород, Россия

АННОТАЦИЯ:

В настоящее время активно развивается моделирование бизнес-процессов и создаются соответствующие инструментальные средства автоматизации. Статья посвящена сравнительному анализу возможностей современных инструментальных средств моделирования бизнес-процессов. Рассмотрены инструментальные средства моделирования бизнес-процессов в нотациях BPMN, eEPC и IDEF. В частности, рассмотрены такие инструментальные средства моделирования бизнес-процессов, как ARIS Express, Bizagi Business Process Management Suite, Bizagi Modeler, Business Process Simulator Community, Draw.io, ELMA Business Process Management, Gliffy, Visual Paradigm и Business Studio.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: имитационное моделирование, бизнес-процессы, моделирование бизнес-процессов, анализ бизнес-процессов, автоматизация бизнес-процессов, инструментальные средства моделирования бизнес-процессов, информационная система, модели бизнес-процессов, нотация, реинжиниринг.

Capabilities of modern business process modeling tools

Kovylkin D. Yu¹, Novikova V. N.², Ratafev S. V.²

¹Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod – National Research University (UNN), Russia

²Nizhny Novgorod State Technical University named after R.E. Alekseev (NNSTU), Russia

Введение

Современный бизнес весьма динамичен как в части появления новых материалов, технологий, конструктивных решений, так и в новых подходах к разработке принципов и методов принятия управленческих решений, то есть наполнен инновациями различной природы и назначения. Очевидно, что любой предприниматель должен очень внимательно следить за уровнем конкурентоспособности своего бизнеса. При этом активная инновационная деятельность, касающаяся всех аспектов бизнеса, является уже не просто желательным, но совершенно необходимым для него элементом. Вместе с тем использованию инновации должен предшествовать тщательный и всесторонний анализ целесообразности и безопасности ее применения в конкретном

бизнесе. В работе [3] (Ratafev, 2012) показано, что любая инновация имеет как желательные, ожидаемые результаты, так и нежелательные. При этом последние нередко наступают позднее желательных, и прогнозировать появление нежелательных последствий – не менее сложная задача, чем разработать мероприятия, обеспечивающие появление ожидаемых последствий. Выход из сложившейся ситуации, в сущности, один – моделировать последствия любых изменений в бизнесе, относящихся к схеме управления, применяемым технологиям, информационным системам и т.д.

Математические методы моделирования в бизнесе берут свое начало в исследовании операций (ИСО), целью которого является поиск оптимального способа действия при решении организационно-управленческих задач в тех случаях, когда имеются ограничения различной природы [31] (Takha, Khemdi, 2005). К таким задачам относятся различные задачи линейного и динамического программирования, теория массового обслуживания, управление запасами и другие.

С появлением и широким распространением персональных компьютеров методы ИСО стали доступны самому широкому кругу пользователей, появилась учебная и методическая литература [29, 30] (Mur, Uederford, 2004; Sonders, 2006)). Методы ИСО, безусловно, сыграли и продолжают играть важную роль в совершенствовании подходов к управлению бизнесом, привнеся в эти подходы культуру моделирования поведения, построения прогнозов, поиска оптимальных решений и др. Однако понимание оптимальности основано на предположении о неизменности ограничений (внешних условий), поэтому изменение этих ограничений может привести к тому, что решение,

ABSTRACT:

Currently, business process modeling is actively developing and various tools are being created to automate this process. The article is devoted to the comparative analysis of the capabilities of modern tools for modeling business processes. The workbench modeling business process notation BPMN, eEPC and IDEF are reviewed. In particular, we consider such tools to model business processes as ARIS Express, Bizagi Business Process Management Suite, Bizagi Modeler, Business Process Simulator Community, Draw.io, ELMA Business Process Management, Glify, Visual Paradigm и Business Studio.

KEYWORDS: simulation, business processes, modelling business processes, analyzing business processes, automation of business processes, tools of modeling business processes, information systems, model business processes, notation, re-engineering

JEL Classification: M20, M21, M29

Received: 26.06.2019 / Published: 31.07.2019

© Author(s) / Publication: CREATIVE ECONOMY Publishers
For correspondence: Kovytkin D.Yu (kovytkin@mail.ru)

CITATION:

Kovytkin D.Yu, Novikova V.N., Ratafev S.V. (2019) Vozможности sovremennykh instrumentalnykh sredstv modelirovaniya biznes-protsessov [Capabilities of modern business process modeling tools]. Kreativnaya ekonomika. 13. (7). – 1457-1474. doi: 10.18334/ce.13.7.40847

бывшее оптимальным, в новых условиях перестанет быть таковым или даже станет вовсе неприемлемым.

В основе современных представлений о бизнес-моделировании лежит процессный подход к управлению [1] (*Repin, Eliferov, 2013*). Этому подходу посвящено много публикаций как теоретического направления, так и практических, содержащих примеры как удачного, так и неудачного построения бизнес-моделей [2] (*Repin, 2013*). Процессный подход совершенно не входит в противоречие с методами ИСО. Он развивает идеи моделирования, предполагая рассматривать бизнес как совокупность процессов, при этом каждый процесс может быть оптимизирован методами, разработанными в ИСО.

Инструментальные средства функционального моделирования представлены многочисленными пакетами прикладных программ (ППП) [5–16] (*Dubeykovskiy, 2004; Maklakov S.V., 2002; Maklakov, 2008*), анализу возможностей которых и посвящена настоящая статья.

Важнейшими задачами, которые следовало решить сторонникам бизнес-моделирования, было доведение идей и методов последнего до практикующих бизнесменов, организация обмена опытом проведения бизнес-моделирования, описание и анализ конкретных ситуаций. Решению этих задач служат источники [4, 16, 17, 25, 26, 27] (*Volchkov, Balakhonova, 2001; Kochetov, 2009; Novikova, Ratafev, Tokareva, 2018; Novikova, Ratafev, Usov, Bolonicheva, 2017*). Наконец, было необходимо организовать подготовку бизнес-аналитиков в вузах и системе переподготовки и повышения квалификации. В качестве примеров учебных пособий, позволяющих решать эту задачу, можно назвать [20, 21] (*Kovylkin, Novikova, Ratafev, 2017; Novikova, Ratafev, Kovylkin, 2018*).

Исключительно динамичная структура современной бизнес-среды со всей неизбежностью привела к пониманию того, что наилучшая, оптимальная в некотором смысле структура бизнеса не может быть спроектирована однажды раз и навсегда: тот, кто вчера гордился успехом, может вскоре оказаться в числе отстающих со всеми вытекающими последствиями. В конкурентной борьбе выживает не тот, у кого больше денег (меньше долгов), больше доля рынка, выше прибыль, более современное оборудование и технологии и т. п., а тот, кто быстрее и легче приспосабливается к непрерыв-

ОБ АВТОРАХ:

Ковылкин Дмитрий Юрьевич, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики предприятий и организаций (kovylkin@mail.ru)

Новикова Василиса Николаевна, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры цифровой экономики (nvn1987@bk.ru)

Ратафьев Сергей Васильевич, кандидат технических наук, доцент кафедры цифровой экономики (gra-1@mail.ru)

ЦИТИРОВАТЬ СТАТЬЮ:

Ковылкин Д.Ю., Новикова В.Н., Ратафьев С.В. Возможности современных инструментальных средств моделирования бизнес-процессов // Креативная экономика. – 2019. – Том 13. – № 7. – С. 1457-1474. doi: 10.18334/ce.13.7.40847

ным изменениям во всех аспектах бизнеса, может предвидеть их и внести изменения в свой бизнес раньше, чем это успели сделать конкуренты.

Работа по фундаментальному переосмыслению и радикальному перепро-ектированию была названа реинжинирингом БПр [27]. Менеджерам стало ясно, что реинжиниринг – это не просто периодически проводимые мероприятия по внедрению новшеств, а непрерывная работа по мониторингу окружения бизнеса и адаптации его внутренней структуры. Эти задачи можно решить только при наличии в информационной системе соответствующих функций поддержки реинжиниринга [22] (*Khammer, 2006*). Таким образом, ППП, обеспечивающие бизнес-моделирование, должны легко встраиваться в корпоративные информационные системы.

Программа делает модель

Функциональное назначение программных продуктов, предназначенных для автоматизации деятельности современных компаний, условно можно классифицировать на три категории (*рис. 1*).

К **интегрированным корпоративным информационным системам (ИКИС)** относятся ПП, способные собирать информацию о деятельности компании, обобщать ее, осуществлять управленческий и/или финансовый учет, предоставлять руководителям компании в удобном для них виде информацию для принятия требуемых управленческих решений. ПП данного класса способны самостоятельно разрабатывать управленческие решения в достаточно ограниченном объеме и хорошо алгоритмизированном управленческом пространстве. Чаще всего работа ИКИС построена на использовании так называемых *референсных моделей*, разработанных на основе обобщения опыта предыдущих внедрений.



Рисунок 1. Классификация программных продуктов
Источник: составлено авторами

Системы электронного документооборота (СЭД) выполняют функции хранения, учета, передачи информации и обеспечивают контроль за прохождением потока документов и работ. Выполняя контрольную функцию, они помогают управленческому персоналу в принятии требуемых управленческих решений. Алгоритм работы с данными в СЭД следует адаптировать под нужды конкретной компании в соответствии с ее целью, структурой и сложившимися традициями.

Программные продукты для моделирования бизнес-процессов позволяют моделировать БПр компании в графическом или табличном виде. Основное их назначением заключается в визуализации технологических и управленческих цепочек действий, событий и функций. ПП для моделирования БПр чаще всего применяются в деятельности компании в проектах по реинжинирингу БПр.

Рассмотрим более подробно роль ПП в моделировании БПр компаний.

На данный момент наиболее характерными и распространенными на отечественном IT-рынке программными продуктами для моделирования БПр являются:

- ARIS Express;
- Bizagi Business Process Management Suite;
- Bizagi Modeler;
- Business Process Simulator Community;
- Draw.io;
- ELMA Business Process Management;
- Gliffy;
- Visual Paradigm;
- Business Studio;
- ALLFusion Process Modeler и др.

Проанализируем функциональное назначение каждого из названных ПП для моделирования БПр в части их реинжиниринга.

ARIS Express. ARIS Express [5] имеет в своем распоряжении карты процессов; несколько вариантов моделей, в частности: модели бизнес-процессов в нотации *BPMN (Business process model and notation)* и *eEPC (Extended event driven process chain)*; организационные модели и т. д. ARIS Express имеет также функцию *Smart Design*, которая позволяет быстро вносить необходимые данные для автоматизированного создания диаграмм.

ARIS Express представляет собой исключительно графическое средство. С его помощью невозможно, например, связать друг с другом модели бизнес-процессов, назначить атрибуты и т. д. Помимо этого состав элементов диаграмм весьма ограничен, так что создать и экспортировать модель в ARIS Express невозможно.

Как видно, к основным функциональным возможностям *ARIS Express* относятся:

- автоматизированное создание диаграмм (функция *Smart Design*);
- выгрузка моделей бизнес-процессов в графическом виде;
- карта бизнес-процессов;

- нотации BPMN и eEPC;
- организационная структура и др.

Для моделирования БПр ARIS Express пригоден в тех случаях, когда указанные выше ограничения в части его использования не являются принципиальными, а также в том случае, если при моделировании бизнес-процессов предпочтение отдается нотации eEPC.

Bizagi Business Process Management Suite. Bizagi Business Process Management Suite [6] позволяет не только осуществлять непосредственное моделирование бизнес-процессов, но и создавать их исполняемые приложения. Причем при работе с Bizagi Business Process Management Suite пользователям не требуется каких-то специальных навыков программирования.

Исполняемое приложение в данном случае представляет собой приложение на базе *Bizagi Engine*, которое в свою очередь трансформирует модель бизнес-процесса в программный продукт. Например, можно создать модель согласования заявки на закупку сырья (комплектующих, материалов, полуфабрикатов и т. д.) и трансформировать ее в исполняемое приложение, которое позволит участникам соответствующего бизнес-процесса выполнять в этом приложении все операции бизнес-процесса, начиная от непосредственного создания заявки и заканчивая ее доработкой.

Bizagi Business Process Management Suite предназначен, в первую очередь, для автоматизации и контроля бизнес-процессов. Он позволяет гарантировать выполнение бизнес-процесса в соответствии с его моделью, что, безусловно, является одним из важных преимуществ данного программного продукта с точки зрения принятия требуемых управленческих решений.

Таким образом, к основным функциональным возможностям Bizagi Business Process Management Suite можно отнести следующие:

- возможность добавления своих элементов в модели бизнес-процессов;
- выгрузка моделей бизнес-процессов в графическом виде;
- выполнение и отслеживание бизнес-процессов в режиме «online»;
- моделирование бизнес-процессов, их проверка и анализ;
- назначение бизнес-процессов сотрудникам;
- назначение других ресурсов бизнес-процессам;
- нотация BPMN;
- проверка моделей бизнес-процессов;
- создание описания бизнес-процессов;
- управление атрибутами элементов моделей бизнес-процессов и др.

Bizagi Business Process Management Suite хорошо адаптирован под решение задач, связанных с управлением бизнес-процессами, который, в свою очередь, можно адаптировать под бизнес-процессы конкретной компании.

Bizagi Modeler. Bizagi Modeler [7] представляет собой часть рассмотренного ранее программного продукта Bizagi Business Process Management Suite. Bizagi Modeler независим от полного комплекта и может быть поставлен отдельно.

Bizagi Modeler имеет достаточно простой, лаконичный и удобный интерфейс. Помимо этого Bizagi Modeler имеет качественный рабочий инструмент для моделирования БПр, который к тому же периодически обновляется. Модели БПр, построенные с его помощью, полностью совместимы с Bizagi Business Process Management Suite. Существуют определенные ограничения при моделировании БПр, которых нет в нотации BPMN и свойственные только Bizagi Modeler, однако они не являются критичными.

Работать с моделями БПр, используя Bizagi Modeler, достаточно комфортно. Некоторое неудобство состоит в том, что иногда могут возникать смещения элементов модели БПр, особенно при перемещении большого количества элементов. На наш взгляд, в Bizagi Modeler недостаточно проработана оптимизация расположения стрелок и элементов, что приводит к трудностям с гармоничным расположением элементов.

В Bizagi Modeler также недостаточно проработана взаимосвязь диаграмм: между ними существует только косвенная взаимосвязь. Атрибуты элементам можно назначать любые, пользователи имеют возможность самостоятельно определять название и свойства атрибутов.

Bizagi Modeler предусматривает возможность проверки моделей БПр, а также генерации моделирования по шаблону.

Несмотря на некоторые ограничения с точки зрения его функциональных возможностей, Bizagi Modeler, на наш взгляд, является достаточно качественным инструментальным средством моделирования БПр и подходит небольшим по масштабу деятельности компаниям.

Укажем основные функциональные возможности *Bizagi Modeler*:

- автоматическая генерация документов;
- возможность добавлять свои элементы в модели БПр;
- возможность совместной работы над моделями БПр;
- выгрузка модели БПр в графическом виде;
- нотация BPMN;
- проверка моделей БПр;
- удобный интерфейс;
- управление атрибутами элементов моделей БПр и др.

Bizagi Modeler достаточно прост в освоении, поэтому он может быть рекомендован как начинающим компаниям, так и компаниям, уже имеющим опыт моделированием БПр.

Business Process Simulator Community. Business Process Simulator Community [8] представляет собой сервис, в котором акцент сделан не на самих моделях БПр, а на их *симуляции* и оценке соответствующих моделей БПр.

Схематично процесс работы Business Process Simulator Community представлен на *рисунке 2*.

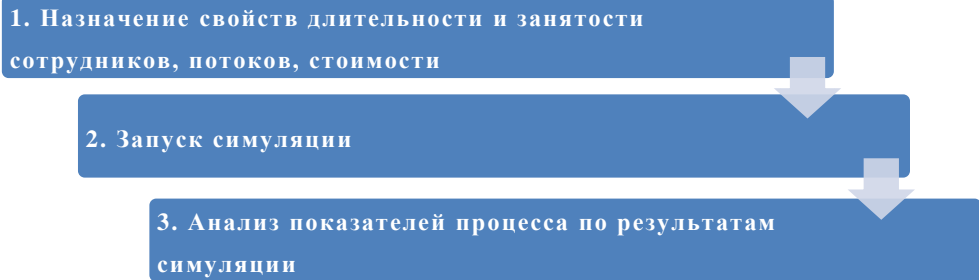


Рисунок 2. Процесс работы *Business Process Simulator Community*
Источник: составлено авторами

Симуляция в данном случае позволяет без труда обнаруживать «узкие» места БПр, оценить загрузку ресурсов, рассчитать стоимость ресурсов в БПр и т. д.

Business Process Simulator Community имеет ряд ограничений, однако при его правильной настройке он является достаточно эффективным инструментом моделирования БПр.

Business Process Simulator Community достаточно комфортен в управлении. Стрелки имеют так называемые *туннели*. При работе с *Business Process Simulator Community* существует возможность сохранения полученных отчетов и моделей БПр на персональных компьютерах, файловом хостинге Google Drive или облачном хранилище данных (ХД) OneDrive.

К основным функциональным возможностям *Business Process Simulator Community* относятся:

- моделирование БПр;
- оценка длительности/стоимости БПр;
- симуляция БПр и др.

Business Process Simulator Community весьма прост в освоении, поэтому он пригоден для использования большинством компаний, занимающимися вопросами моделирования и реинжиниринга БПр.

Draw.io. Draw.io [9] позволяет строить диаграммы и имеет в своем распоряжении достаточно большой набор специализированных элементов, в том числе наборы для построения диаграмм с использованием нотаций BPMN и eEPC.

Draw.io позволяет связывать модели БПр через гиперссылки. Помимо этого, существует возможность присоединения к элементам файлов из облачных ХД.

Работа с моделями бизнес-процессов с использованием Draw.io достаточно комфортна. Присутствует возможность всесторонней настройки внешнего вида элементов. При этом отсутствует так называемое *туннелирование* стрелок, а также «отталкивание» объектов, то есть один элемент может размещаться на другом, что приводит к необходимости ручной расстановки элементов диаграммы.

При работе с Draw.io существует возможность сохранения полученных моделей бизнес-процессов на ПК, файловых хостингах Dropbox, Google Drive или облачном ХД OneDrive. Также возможен экспорт моделей бизнес-процессов в форматах графических файлов, а также в форматах файлов *.html, *.pdf, *.xls.

Основные функциональные возможности *Draw.io*:

- построение различных диаграмм;
- сохранение моделей БПр на файловых хостингах Dropbox, Google Drive или облачном ХД OneDrive;
- экспорт моделей БПр в форматах графических файлов, а также в форматах файлов *.html, *.pdf, *.xls и др.

Draw.io предназначен в первую очередь для моделирования бизнес-процессов. Благодаря интеграции с облачными ХД он может быть использован в рамках рабочей группы.

ELMA Business Process Management. ELMA Business Process Management [10] поддерживает возможность интеграции с программными продуктами компании «1С», что, безусловно, актуально для многих отечественных предприятий.

ELMA Business Process Management позволяет исполнять и отслеживать выполнение БПр в режиме «online». Для построения моделей БПр в данном случае используется нотация BPMN.

ELMA Business Process Management имеет в своем составе достаточно производительную систему документооборота. Все документы имеют классификацию по типам, рассортированы по папкам, имеют правила создания и работы и т. д.

В рамках ELMA Business Process Management существуют дополнительные модули, такие как «Проекты», «CRM» (Customer relationship management, система управления взаимоотношениями с клиентами) и т. д.

Основные функциональные возможности *ELMA Business Process Management* предполагают:

- выполнение и отслеживание БПр в режиме «online»;
- назначение ролей БПр сотрудникам;
- построение моделей БПр и др.

ELMA Business Process Management будет удобна в использовании в тех компаниях, которые, с одной стороны, осуществляют моделирование бизнес-процессов, с другой – «привязаны» к технологической платформе «1С».

Gliffy. Gliffy [11] представляет собой сервис с разнообразным функционалом. Он позволяет не только создавать модели БПр в нотации BPMN, но и рабочие потоки, проектировать пользовательский интерфейс, создавать диаграммы UML (*Unified modeling language, унифицированный язык моделирования*), организационные диаграммы, карты сайтов и т. д.

Gliffy позволяет проводить коллективную работу над диаграммами с возможностью сохранения всех версий модели БПр. Помимо этого существует возможность вставки диаграммы в виде *шорткода* на web-портал.

При моделировании БПр с использованием Gliffy возможно связывать диаграммы друг с другом, посредством гиперссылок, так как диаграммы представляют собой веб-страницы.

В Gliffy присутствуют все элементы нотации BPMN. Существует возможность самостоятельного изменения внешнего вида элементов, а также добавления своих элементов.

К основным функциональным возможностям *Gliffy* относятся:

- взаимосвязи моделей БПр через гиперссылки;
- гибкая настройка внешнего вида элементов;
- полная поддержка нотации BPMN;
- удобное построение моделей БПр и др.

Gliffy представляет собой удобный и функциональный сервис для создания диаграмм БПр.

Visual Paradigm. *Visual Paradigm* [12] поддерживает различные нотации, блок-схемы и модели БПр, начиная от традиционных нотаций *BPMN*, *eEPC* и *IDEF (Integrated definition)*, и заканчивая схемами баз данных, диаграмм взаимодействия и матриц.

Непосредственное моделирование БПр выполнено достаточно комфортно. Отсутствуют ограничения, свойственные другим программным продуктам для моделирования БПр, например, наложение элементов диаграммы друг на друга, пересечение стрелок, проблемы с перемещением объектов, пулов и т. д. Интерфейс при работе достаточно комфортен, понятен и может самостоятельно настраиваться пользователями.

Все модели БПр могут быть связаны друг с другом, так что при необходимости возможно проведение моделирования сети БПр компании. Кроме того, возможно провести имитационное моделирование и проверку диаграмм.

Visual Paradigm позволяет детально управлять атрибутами элементов, что, в свою очередь, позволяет автоматически генерировать модели БПр. Так как *Visual Paradigm* изначально был ориентирован на разработчиков информационных систем (ИС), каждому элементу можно задать условия поведения в системе, бизнес-правила и т. д. Шаблоны документов также являются настраиваемыми.

Visual Paradigm позволяет выгружать полученные модели БПр в виде *программного кода*, причем с использованием нескольких языков программирования, что, безусловно, актуально при разработке ИС и автоматизации БПр.

Перечислим функциональные возможности *Visual Paradigm*:

- взаимосвязь моделей БПр;
- возможность добавления своих элементов в модели БПр;
- выгрузка моделей БПр в виде программного кода;
- выгрузка моделей БПр в графическом виде;
- моделирование БПр в разных нотациях;

- проверка моделей бизнес-процессов;
- создание и назначение правил поведения моделей БПр;
- управление атрибутами элементов моделей БПр.

Visual Paradigm, на наш взгляд, является одним из лучших инструментальных средств моделирования БПр на отечественном IT-рынке.

В завершение анализа современных инструментальных средств моделирования БПр рассмотрим программный продукт Business Studio, разработчиком которого является отечественная IT-компания «ГК Современные технологии управления». Business Studio будет рассмотрен более детально, так как, по мнению авторов, он в наибольшей степени подходит для решения задач, связанных с моделированием и последующим реинжинирингом БПр.

Business Studio. С помощью Business Studio [13], интерфейс которого представлен на *рисунке 3*, определяются цели компании; моделируются БПр, которые позволяют достигать поставленных целей; назначаются ответственные из дерева организационной структуры; отмечается, какие ресурсы используются в БПр.

Для формулировки целей используется *система сбалансированных показателей (ССП)* [28] (Kaplan, Norton, 2005). Следует отметить, что адекватное описание хозяйствующих субъектов (ХС) с помощью системы (совокупности) показателей качества –

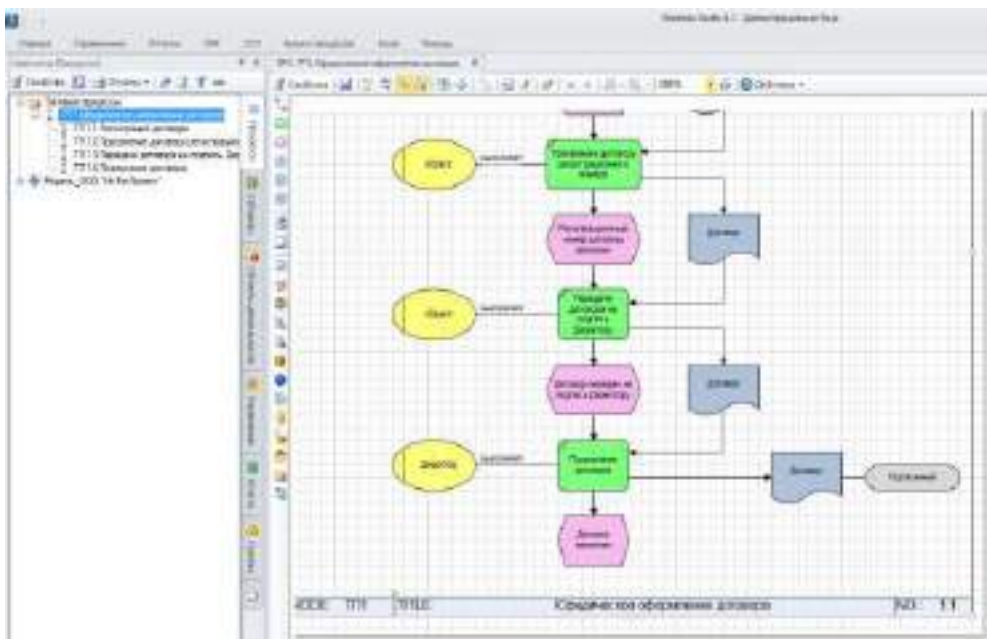


Рисунок 3. Интерфейс Business Studio
Источник: составлено авторами

первый шаг в решении задач, связанных с оценкой успешности деятельности этих субъектов, выбором управляющих воздействий, сравнением с другими субъектами и т. п. Проблема здесь состоит в том, что ХС как сложная система описывается чрезвычайно большим количеством показателей качества, к тому же связанных между собой. Для построения обозримой рабочей модели нужно выбрать небольшое число этих показателей, адекватных решаемой задаче, и учесть существенные связи между ними. Указанная задача решается путем построения системы сбалансированных показателей; построение качественной бизнес-модели возможно только при удачно выбранной ССП, с ее помощью могут быть описаны текущие и прогнозируемые состояния экономического субъекта, цели его деятельности и др. [18, 19, 24] (*Usov, Trofitov, Frolov, Makusheva, Kovylkin, 2018; Kovylkin, Ivanov, Ivanova, Kolesov, Plekhanova, 2015; Ivanov, Ivanova, Plekhanova, Kolesov, Kovylkin, Gorbunova, 2015*).

Для формулировки целей используется *система сбалансированных показателей (ССП)* [28]. На данный момент это одна из самых успешных методик перевода стратегии компании, в формализованный и доступный вид.

Построение БПр, как правило, производится сверху-вниз. Business Studio поддерживает несколько нотаций моделирования: BPMN, eEPC, IDEF и ряд других.

Имеется возможность имитационного моделирования, проведения функционально-стоимостного анализа и автоматической генерации документов, например, должностных инструкций. Документы соответствуют требованиям национального законодательства, что существенно облегчает работу с Business Studio. Выполнение и мониторинг БПр происходит через интеграцию с другими системами.

Укажем основные функциональные возможности *Business Studio*:

- имитационное моделирование БПр;
- контроль выполнения БПр;
- моделирование БПр в разных нотациях;
- постановка целей компании с использованием ССП и др.

Business Studio – это достаточно производительное инструментальное средство управления БПр компании. На наш взгляд, его основным ограничением является его сложность, поэтому работа с ним требует от бизнес-аналитиков глубокого понимания методик и специфики.

В данной статье были проанализированы наиболее характерные и распространенные инструментальные средства моделирования бизнес-процессов, присутствующие на данный момент на национальном ИТ-рынке.

При принятии решения о выборе конкретного программного продукта для моделирования бизнес-процессов компании руководителям компаний следует оценивать не только цену его поставки, но и затраты на:

- наполнение полезной информацией;
- обучение персонала;
- поддержание моделей бизнес-процессов в актуальном состоянии;

- поддержание соответствующего программного продукта в работоспособном состоянии;
- разработку отчетов, позволяющих использовать информацию, заложенную в систему;
- установку и др.

С учетом этих факторов на данный момент руководство многих компаний принимает решение не использовать сложные и дорогостоящие программные продукты для моделирования бизнес-процессов, а моделировать оные с помощью доступных инструментальных средств, таких как MS Visio или даже MS Word.

AllFusion Process Modeler. AllFusion Process Modeler поддерживает следующие виды моделирования: функциональное, потока работ, а также потоков данных. Проектируемые с использованием AllFusion Process Modeler диаграммы реализуются на основе нотаций семейства IDEF, а также на основе нотации DFD (Data flow diagramming). Функциональное моделирование дает возможность осуществлять систематизированный анализ БПр, при этом акцент делается на регулярно выполняемые функции. Моделирование потока работ дает возможность произвести анализ логики выполнения БПр. Моделирование потока данных позволяет акцентировать внимание на обмене данными между различными функциями. Кроме того, что в AllFusion Process Modeler можно построить отдельные модели БПр, с его помощью могут создаваться и смешанные модели БПр.

Следует заметить, что у AllFusion Process Modeler существует ряд функциональных ограничений, в частности у данного программного продукта достаточно слабо развита репрезентация, ограничены возможности для проведения ABC-анализа, отсутствуют стандартные объекты для описания БПр, а также ограничены возможности для проведения экономического анализа моделируемой системы.

Таким образом, к основным функциональным возможностям AllFusion Process Modeler относятся:

- документальное сопровождение моделей БПр;
- имитационное моделирование БПр;
- интеграция моделей БПр и моделей данных;
- моделирование БПр на основе нескольких нотаций и др.

AllFusion Process Modeler целесообразно использовать в проектах, в которых необходимо описание существующих БД компании, внедрение ИКИС, а также проведение реинжиниринга действующих БПр.

Заключение

Изложенный в статье материал сформулируем в виде нескольких основных тезисов.

1. Принятию управленческих решений в современном бизнесе должно предшествовать моделирование их с целью выявления как желательных (положительных), так и нежелательных (отрицательных) последствий.

2. Для несложных, типичных ситуаций достаточно использовать интуитивные оценки, опирающиеся на предыдущий опыт, в то время как для сложных, нестандартных ситуаций принятия решений, которые могут иметь серьезные негативные последствия, необходимо создание формальных моделей, позволяющих оценить все разнообразие последствий.

3. Весьма эффективным инструментом бизнес-моделирования является описание объектов с использованием методологии бизнес-процессов.

4. Существует большое количество программных продуктов, позволяющих упростить и ускорить как построение бизнес-моделей различного назначения, так и работу с ними.

5. Использование бизнес-моделирования предполагает наличие определенной культуры управления в компании и должно внедряться постепенно и неуклонно во всех аспектах и направлениях деятельности. Важно, чтобы в этом было заинтересовано высшее руководство, в противном случае вряд ли можно рассчитывать на успех.

ИСТОЧНИКИ:

1. Репин В.В., Елиферов В.Г. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013.
2. Репин В.В. Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013.
3. Ратафьев С.В. Моделирование в инновационной деятельности // Труды НГТУ им. Р. Е. Алексеева, 2012. – № 3.
4. Волчков С., Балахонова И. Бизнес-моделирование для совершенствования деятельности промышленного предприятия // Компьютер Пресс, 2001. – № 11.
5. ARIS Express: <https://bpmssoft.org/aris-express/>
6. Bizagi Business Process Management Suite: <http://www.b-k.ru/products/bizagi/>
7. Bizagi Modeler: <https://bpmn2.ru/blog/poshagovoe-rukovodskto-bizagi-modeler>
8. Business Process Simulator Community: <https://habr.com/ru/post/214017/>
9. Draw.io: <https://draw-io.ru.softonic.com/>
10. ELMA Business Process Management: <http://crm74.ru/page/elma-bpm>
11. Gliffy: http://fevt.ru/load/gliffy_diagrams/104-1-0-839
12. Visual Paradigm: <http://analyst.by/articles/vpforuml8>
13. Business Studio: <https://habr.com/ru/company/trinion/blog/276785/>
14. Дубейковский В.И. Практика функционального моделирования с AllFusion Process Modeler 4,1 Где? Зачем? Как? – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2004.
15. Маклаков С.В. Моделирование бизнес-процессов с BPwin 4.0. – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2002.
16. Маклаков С.В. Моделирование бизнес-процессов с AllFusion Process Modeler. – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2008.
17. Кочетов А.Е. Новационные бизнес-процессы. Пошаговая технология разработки,

- внедрения и выполнения. – М.: Эксмо, 2009.
18. Усов Н.В., Трофимов О.В., Фролов В.Г., Макушева Ю.А., Ковылкин Д.Ю. Оценка инновационного потенциала приоритетных отраслей промышленности нижегородской области // Российское предпринимательство, 2018. – № 10.
 19. Ковылкин Д.Ю., Иванов А.А., Иванова Н.Д., Колесов К.И., Плеханова А.Ф. Система показателей оценки инновационного потенциала экономических систем // Научная дискуссия: инновации в современном мире., 2015. – № 12.
 20. Ковылкин Д.Ю., Новикова В.Н., Ратафьев С.В. Моделирование бизнес-процессов: учеб. пособие/ Д.Ю. Ковылкин, В.Н. Новикова, С.В. Ратафьев; Нижегородский гос. технический ун-т им. Р. Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2017.
 21. Новикова В.Н., Ратафьев С.В., Ковылкин Д.Ю. Моделирование и организация реинжиниринга бизнес-процессов: Учебное пособие / В. Н. Новикова, С. В. Ратафьев, Д. Ю. Ковылкин; Нижегородский гос. технический ун-т им. Р. Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2018.
 22. Хаммер М. Реинжиниринг корпорации: Манифест революции в бизнесе / Майкл Хаммер, Джеймс Чампи. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2006.
 23. Харрингтон Дж., К.С. Эсселинг, Нимвеген Харм ван. Оптимизация бизнес-процессов: документирование, анализ, управление, оптимизация. – СПб.: ООО «БМикро», «АЗБУКА», 2002.
 24. Иванов А.А., Иванова Н.Д., Плеханова А.Ф., Колесов К.И., Ковылкин Д.Ю., Горбунова И.Г. Инвестиционная привлекательность экономических систем мезоуровня // Экономика и предпринимательство, 2015. – № 1.
 25. Новикова В.Н., Ратафьев С.В., Токарева Е.А. Обеспечение конкурентоспособности предприятий на основе анализа бизнес-процессов // Международная научно-практическая конференция ученых, специалистов, преподавателей вузов, аспирантов, студентов «Актуальные вопросы экономики, менеджмента и инноваций»; НГТУ им. Р. Е. Алексеева. – Н. Новгород, 2018.
 26. Новикова В.Н., Ратафьев С.В., Усов Н.В., Болоничева Т.В. Системное моделирование в инновационной деятельности // XVI Всероссийская молодежная научно-техническая конференция «Будущее технической науки»; НГТУ им. Р. Е. Алексеева. – Н. Новгород, 2017.
 27. Даешь инжиниринг. Навигатор для профессионала. – М.: Эксмо, 2005.
 28. Каплан Роберт С., Нортон Дейвид П. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию. – М.: Олимп-Бизнес, 2005.
 29. Мур Джеффри, Уэдерфорд Ларри Р. Экономическое моделирование в Microsoft Excel. – М.: Вильямс, 2004.
 30. Сондерс М. Методы проведения экономических исследований. / М. Сондерс, Ф. Льюис, Э. Торнхилл. – М.: Эксмо, 2006.
 31. Таха, Хемди А. Введение в исследование операций. – М.: Вильямс, 2005.

REFERENCES:

- Dayosh inzhiniring* [Give engineering] (2005). (in Russian).
- Dubeykovskiy V.I. (2004). *Praktika funktsionalnogo modelirovaniya s AllFusion Process Modeler 4,1 Gde? Zachem? Kak?* [Practice functional modeling with AllFusion Process Modeler 4.1 Where? Why? How?](in Russian).
- Ivanov A.A., Ivanova N.D., Plekhanova A.F., Kolesov K.I., Kovylnkin D.Yu., Gorbunova I.G. (2015). *Investitsionnaya privlekatelnost ekonomicheskikh sistem mezourovnya* [The investment appeal of the mesolevel economic systems]. *Journal of Economy and Entrepreneurship*. (1). (in Russian).
- Kaplan Robert S., Norton Deyvid P. (2005). *Sbalansirovannaya sistema pokazateley. Ot strategii k deystviyu* [A balanced scorecard. From strategy to action] (in Russian).
- Khammer M. (2006). *Reinzhiniring korporatsii: Manifest revolyutsii v biznese* [Reengineering the Corporation: a Manifesto revolution in business] (in Russian).
- Kharrington Dzh., K.S. Esseling, Nimvegen Kharm van. (2002). *Optimizatsiya biznes-protsessov: dokumentirovanie, analiz, upravlenie, optimizatsiya* [Optimization of business processes: documentation, analysis, management, optimization] (in Russian).
- Kochetov A.E. (2009). *Novatsionnye biznes-protsessy. Poshagovaya tekhnologiya razrabotki, vnedreniya i vypolneniya* [Innovative business processes. Step-by-step technology development, implementation and execution] (in Russian).
- Kovylnkin D.Yu., Ivanov A.A., Ivanova N.D., Kolesov K.I., Plekhanova A.F. (2015). *Sistema pokazateley otsenki innovatsionnogo potentsiala ekonomicheskikh sistem* [The system of indicators of estimation of innovative potential of economic systems]. *Nauchnaya diskussiya: innovatsii v sovremennom mire*. (12). (in Russian).
- Kovylnkin D.Yu., Novikova V.N., Ratafev S.V. (2017). *Modelirovanie biznes-protsessov: ucheb. posobie*[Modeling business processes] (in Russian).
- Maklakov S.V. (2002). *Modelirovanie biznes-protsessov s BPwin 4.0* [Modelling business process with BPwin 4.0] (in Russian).
- Maklakov S.V. (2008). *Modelirovanie biznes-protsessov s AllFusion Process Modeler. – [Modeling business processes with AllFusion Process Modeler]* (in Russian).
- Mur, Dzheffri, Uederford, Larri R. (2004). *Ekonomicheskoe modelirovanie v Microsoft Excel, 6-e izd* [Economic modeling in Microsoft Excel, 6th ed.] (in Russian).
- Novikova V.N., Ratafev S.V., Kovylnkin D.Yu. (2018). *Modelirovanie i organizatsiya reinzhiniringa biznes-protsessov: ucheb. posobie* [Modeling and organization of reengineering of business processes] (in Russian).
- Novikova V.N., Ratafev S.V., Tokareva E.A. (2018). *Obespechenie konkurentosposobnosti predpriyatiy na osnove analiza biznes-protsessov* [The providing of competitiveness of enterprises based on the analysis of business processes] *International scientific-practical conference of scientists, specialists, University professors, graduate students; Current issues of Economics, management and innovation*. (in Russian).

- Novikova V.N., Ratafev S.V., Usov N.V., Bolonicheva T.V. (2017). *Sistemnoe modelirovanie v innovatsionnoy deyatel'nosti* [System modeling in innovation] XVI all-Russian youth scientific - technical conference? *Future of engineering science*. (in Russian).
- Ratafev S.V. (2012). *Modelirovanie v innovatsionnoy deyatel'nosti* [Modelling in the innovational activity]. *Trudy NGTU im. R. E. Alekseeva*. (3). (in Russian).
- Repin V.V. (2013). *Biznes-protsessy. Modelirovanie, vnedrenie, upravlenie* [Business processes. Modeling, implementation, management] (in Russian).
- Repin V.V., Eliferov V.G. (2013). *Protsessnyy podkhod k upravleniyu. Modelirovanie biznes-protsessov* [Process approach to management. Modeling business processes] (in Russian).
- Sonders M. (2006). *Metody provedeniya ekonomicheskikh issledovaniy* [Methods of economic research] (in Russian).
- Takha, Khemdi A. (2005). *Vvedenie v issledovanie operatsiy*, [Introduction to operations research, 7th edition] (in Russian).
- Usov N.V., Trofimov O.V., Frolov V.G., Makusheva Yu.A., Kovytkin D.Yu. (2018). *Otsenka innovatsionnogo potentsiala prioritetnykh otrasley promyshlennosti Nizhegorodskoy oblasti* [Evaluation of innovation potential of priority industries of Nizhny Novgorod region]. *Russian Journal of Entrepreneurship*. (10). (in Russian).
- Volchkov S., Balakhonova I. (2001). *Biznes-modelirovanie dlya sovershenstvovaniya deyatel'nosti promyshlennogo predpriyatiya* [Business modelling for improving the activity of an industrial enterprise]. *Kompyuter Press*. (11). (in Russian).

