

УДК 65.012.23+519.66.

В.В. Голян, Н.В. Голян, С.С. Пелешенко, С.С. Смиян

Харьковский национальный университет радиоэлектроники, Харьков

ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ В СОВРЕМЕННЫХ БИЗНЕС ПРОЦЕССАХ

Рассматривается значимость имитационного моделирования и функционально стоимостного анализа в современном мире. Анализируются современные тенденции в области имитационного моделирования. Рассмотрено некоторые перспективы развития отечественного имитационного моделирования.

Ключевые слова: имитационное моделирование, стоимостный анализ, современные тенденции, перспективы развития.

Введение

Нередко возникает ситуация, когда отсутствие четких правил взаимодействия между подразделениями организации и ее отдельными работниками, либо неэффективность процессов взаимодействия оказывает значительное влияние на общие результаты компании. Вопрос об оптимизации бизнес-процессов компании часто возникает лишь после того, как традиционные методы увеличения прибыли – сокращение издержек, изменение цены, вертикальная или горизонтальная диверсификация – не приносят желаемой отдачи. Таким образом, наряду с другими методами, процесс оптимизации бизнес-процессов в настоящее время стал необходимым инструментом повышения эффективности работы, улучшения операционных и финансовых показателей компании.

Для одних руководителей «оптимизация» – это приказ, спущенный сверху, для других – острая необходимость, проект, от результата которого зависит дальнейшая судьба компании. Так или иначе, к анализу и оптимизации деятельности приступают топ-менеджеры компании или внешние консультанты. При этом их идеи и предложения по улучшению бизнеса могут быть кардинально противоположными. Понять, какая идея наиболее выигрышная – сложно. А проводить эксперименты на реальной компании – слишком дорого.

Построить правильный бизнес, не экспериментируя над компанией и сотрудниками, можно используя методы «имитационное моделирование» и «функционально-стоимостной анализ».

Основной целью данной статьи является анализ бизнес-процессов в следствии выявления проблем, которые оказывают или могут оказать влияние на снижение эффективности работы компании и как не экспериментируя над компанией и сотрудниками, построить правильный бизнес, используя методы «имитационное моделирование» и «функционально-стоимостной анализ».

Основной материал

1. Значимость имитационного моделирования и функционально стоимостного анализа в современном мире. Одной из основных тенденций, наметившихся в последнее время в области информационных технологий, является повышенный интерес к методолого-технологическим проблемам использования имитационного моделирования в практике исследования и проектирования сложных систем в различных прикладных областях, обусловленный следующими причинами:

- расширением области приложений имитационного моделирования прежде всего за счет таких нетрадиционных направлений, как бизнес-процессы, маркетинг, логистика, управление финансами, социально-экономические процессы и т.п.;

- повышением уровня технологичности имитационных систем за счет средств визуализации: графического интерфейса, анимации, а также Case-технологий. В последнее время широкое распространение получил унифицированный язык визуального представления моделей программных систем – UML (Unified Modeling Language), разработанный известными американскими специалистами в области объектно-ориентированного программирования Гради Бучем, Джимом Румбахом и Айваром Якобсоном;

- массовым использованием Интернет-технологий как для поддержки процессов дистанционного обучения, так и реализации имитационных экспериментов на основе современных сетевых технологий. Широкому кругу исследователей сегодня доступны Web-сайты таких известных специалистов в области имитационного моделирования как Р.Саджент, О.Балчи, Р.Фуджимото и другие. Через Web-сайты можно получить материалы такого важного мероприятия, проводимого ежегодно международным сообществом симуляторов, как Winter Simulation Conference. Российский имитационный портал gpss.ru регулярно публикует

самую "горячую" информацию из зарубежной и российской практики имитационного моделирования;

- развитием возможностей проектирования и исследования сложных систем на основе, так называемых, моделей виртуальной реальности (Virtual Reality – VR).

О повышении интереса и возрастании спроса на системы имитационного моделирования свидетельствуют доклады, представленные на последних трех конференциях Winter Simulation Conference (2000-2002 гг.).

В октябре 2003 г. в России в Санкт-Петербурге состоялась первая всероссийская научно-практическая конференция ИММОД-2003. Свыше 30 докладов были посвящены исследованиям в различных прикладных областях (космос, производство, логистика, медицина, судостроение, транспорт и др.). Представленные доклады свидетельствуют о масштабности и высоком уровне проектов, разрабатываемых в настоящее время в России на основе методов имитационного моделирования.

2 Основные сведения о имитационном моделировании и функционально стоимостном анализе. Имитационное моделирование – метод исследования, позволяющий проанализировать систему, не изменяя ее. Это возможно благодаря тому, что изучаемая система заменяется имитирующей. Эксперименты проводятся с имитирующей системой, при этом полученная в результате информация характеризует изучаемую систему. Говоря об анализе деятельности компании, метод позволяет смитировать выполнение модели бизнес-процессов так, как оно происходило бы в действительности, и получить реальную оценку длительности каждого процесса.

Функционально-стоимостной анализ – инструмент, предназначенный для оценки себестоимости продукта (услуги). Проведение функционально-стоимостного анализа позволяет получить оценку себестоимости через управление процессами, направленными на производство продукта или оказание услуги. В этом состоит отличие метода функционально-стоимостного анализа от традиционных финансовых методов учета затрат, в рамках которых деятельность компании оценивается по функциональным операциям, а не по конкретным продуктам (услугам), предоставляемым заказчику. В основе функционально-стоимостного анализа лежит следующее положение: для производства продукта (услуги) необходимо выполнить ряд процессов, затратив при этом определенные ресурсы. Расходы на выполнение процесса рассчитываются путем переноса стоимости ресурсов на стоимость шагов процесса.

Сумма расходов на выполнение всех процессов, с определенными поправками, и составляет себестоимость продукта (услуги). Если традиционные методы вычисляют затраты на некоторый вид деятельности лишь по категориям расходов, то функционально-стоимостной анализ показывает стоимость выполнения всех шагов процесса.

Таким образом, методика функционально-стоимостного анализа позволяет наиболее точно определить затраты на производство продуктов (оказание услуг), а также предоставляет информацию для анализа процессов и их улучшения.

Этапы функционально-стоимостного анализа и имитационного моделирования включают: разработку модели процессов, задание временных параметров конечных (недекомпозированных) процессов, задание параметров ресурсов, необходимых для выполнения этих процессов.

Ресурсы подразделяются на временные и материальные. Стоимость временного ресурса переносится на стоимость процесса пропорционально тому времени, которое ресурс затрачивает на выполнение процесса, стоимость материального ресурса – пропорционально количеству повторений процесса, назначение ресурсов на процессы, проведения имитации выполнения процессов.

3 Анализ основных тенденций в области современного имитационного моделирования. Одной из основных тенденций в области разработки и внедрения современных систем менеджмента бизнес-процессов является использование имитационного моделирования в качестве их неотъемлемой составляющей. "Встроенные" в менеджмент бизнес-процессов системы имитации обеспечивают решение таких важных задач как контроль проектов, планирование ресурсов, контроль бизнес-правил, прогноз инвестиций на основе анализа по схеме "что-если" ("what-if"), обучение в новых / реорганизованных бизнес-процессах, планирование сценариев для чрезвычайных ситуаций. При этом общепринятой является точка зрения, что имитационное моделирование должно сопровождать бизнес-процессы с самой начальной стадии их становления, развития и внедрения.

Подтверждением указанной тенденции могут служить примеры таких известных систем моделирования как:

- SIMUL8 (SIMUL8 Corporation);
- AutoMod (Brooks Automation);
- ProModel (ProModel Corporation);
- WITNESS (Lanner Group Incorporated).

SIMUL8 Corporation разрабатывает, поставляет на рынок и поддерживает системы имитационного моделирования, ориентированные на решение задач бизнеса, правительства, образования и организаций, которые сталкиваются с проблемами

управления потоками заказов, клиентов, транспорта или продукции.

За сравнительно короткий период, начиная с момента основания в 1994 году, корпорация сумела включить в число своих пользователей очень многие солидные фирмы:

IBM,
Bell Laboratories,
Motorola,
Ford Motor Company,
Boeing Aircraft,
British Airways,
Virgin Atlantic,
Hewlett-Packard Corporation,
USA Air Force,
British Steel,
Nissan Motors.

Системы моделирования AutoMod, ProModel и WITNESS также нашли широкое применение в различных прикладных областях (производство, бизнес, склады, логистика, транспорт, фармацевтическое производство, реинжиниринг в бизнесе) и обрели серьёзных пользователей в лице таких фирм, как General Electric, Intel, Siemens, Nokia, Motorola и др.

В VR-области имитационного моделирования различают два направления: первое относится к видеоигровой индустрии, а второе – связано, в первую очередь, с проблемами исследования и анализа производственных процессов на основе концепции e - Manufacturing, которая получила свое развитие в конце 90-х годов в автомобильно-строительной промышленности Германии

Главная цель использования e - Manufacturing - достичь такого уровня моделирования объектов и процессов, при котором обеспечивается возможность детального изучения и оптимизации всех аспектов любого производственного процесса перед началом его запуска.

Естественно, что переход на режим e - Manufacturing особенно крупномасштабных предприятий может быть только постепенным. Идею e - Manufacturing планируют внедрить такие концерны как:

Mersedes-Benz PkW,
Opel,
BMW,
Audi,
Toyota,
Airbus (при строительстве аэробуса A-380 в Гамбурге).

В целом концепцию e - Manufacturing можно представить формулой "Simulation+Virtual Reality". Для реализации концепции e - Manufacturing необходимо иметь следующие программные средства поддержки:

- хранения текстовых и графических данных, представленных в различных форматах;
- имитационного моделирования исследуемых систем и процессов;
- визуализации результатов моделирования методами VR.

На европейском рынке программных продуктов только две фирмы DELMIA и Tecnomatix готовы предложить полные наборы взаимно совместимых программных продуктов для поддержки концепции e - Manufacturing.

Ядром каждой системы является специальный банк данных, в котором представлены три базовые структуры производственного назначения PPR (Product, Process, Resources). У Tecnomatix этот банк называется e - Manufacturing Server, у DELMIA – PPR Hub. В качестве симуляторов Tecnomatix использует EM - Plant, а DELMIA - QUEST.

Большой объём работ по использованию имитационного моделирования в промышленности (в частности системы EM - Plant) а также по созданию VR-моделей выполняет Магдебургский Институт организации и автоматизации промышленного производства имени Фраунгофера – ИФ.

В институте накоплен значительный опыт разработки как VRML – моделей для отображения производственных процессов (в том числе на базе имитационного моделирования), так и специальных VR - моделей, полностью погружающих пользователя в виртуальное пространство. Последнее дает ему возможность эффективно проводить работы по проектированию и испытанию машин и оборудования. VR - модели используются для обучения и тренировок людей-операторов, осваивающих новые операции.

Благодаря достижениям института в области разработки и построения виртуальных моделей принято решение о строительстве в Магдебурге специального учреждения: Virtual Development and Training Centre (VDTC).

Планируется, что предприятиям и организациям будет предлагаться широкий спектр услуг по освоению техники и технологии разработки VR - моделей, обучению персонала, эксплуатирующего сложную технику, проведению ремонтных и профилактических работ.

Выводы

Перспективные исследования в области отечественного имитационного моделирования требуют решения следующих проблем:

- разработка отечественного аналога системы оптимизации имитационного моделирования. В настоящее время, когда в экономике Украины на передний план выходят такие задачи первосте-

пенной важности, как исследование транспортных сетей и коридоров, многофункциональных сложных систем (например, морских портов Украины), актуальными становятся проблемы разработки отечественных систем моделирования, базированных на методах оптимизации. Последнее особенно важно в условиях финансовых затруднений с приобретением их зарубежных аналогов и отсутствия соответствующих отечественных разработок. При этом компонента-оптимизатор должна поддерживать как зарубежные, так и отечественные, в том числе созданные в Институте кибернетики, стратегии оптимизации. В качестве базовой системы моделирования целесообразно использовать разработанную в Институте кибернетики систему имитационного моделирования, поддерживающую создание и реализацию как последовательных, так и распределённых приложений;

- разработка методолого-технологических стандартов создания и реализации приложений, функционирующих в рамках интегрированных сред моделирования;
- разработка методологических основ реализации оптимизации моделирования на базе технологий распределённых вычислений;
- применение оптимизационно-имитационной методологии в практике исследования сложных систем, имеющих важное значение для экономики Украины.

В практике отечественного имитационного моделирования сделаны первые шаги в области разработки систем распределённого имитационного моделирования и отсутствуют работы связанные с концепцией e - Manufacturing. В связи с этим актуальными являются работы по практическому использованию и развитию в Украине высокоразвитых систем распределённого имитационного моделирования и концепции VR моделирования.

Список литературы

1. Кошаллен Д. Разработка Web-приложений с использованием UML / Джим Кошаллен. – М.–СПб.–К.: Издательский дом «Вильямс», 2001. – 287 с.
2. Борцов А.В. Профессиональный инструмент имитационного моделирования AnyLogic / А.В. Борцов, Ю.Г. Карпов // В трудах первой всероссийской научно-практической конференции ИММОД-2003, ФГУП ЦНИИ технологии судостроения. – СПб., 2003. – Т. 1. – С. 64-69.
3. Талуев Ю.И. Комплексное применение имитационного моделирования при моделировании при реализации концепции e-Manufacturing / Ю.И. Талуев, К.Рихтер // В трудах первой всероссийской научно-практической конференции ИММОД-2003, ФГУП ЦНИИ технологии судостроения. – СПб., 2003. – Т. 1. – С. 23-27.
4. Томашевский В.Н. Интерактивная система имитационного моделирования ISS-2000 / В.Н. Томашевский, Н.В. Богушевская // В трудах первой всероссийской научно-практической конференции ИММОД-2003, ФГУП ЦНИИ технологии судостроения. – СПб., 2003. – Т. 1. – С. 190-194.
5. Пепеляев В.А. К вопросу об интеграции методов оптимизации и имитационного моделирования / В.А. Пепеляев // Теорія оптимальних рішень: наук. зб. – К.: НАНУ, 2003. – № 2. – С. 15-23.
6. Fujimoto R.M. Parallel and Distributed Simulation / R.M. Fujimoto // In Proceedings of the Winter Simulation Conference. – 1999. – P. 122-131.
7. Бигдан В. От последовательных к распределённым технологиям в имитационном моделировании / В. Бигдан, Т.Марьянович, М.Сахнюк. // В трудах первой всероссийской научно-практической конференции ИММОД-2003, ФГУП ЦНИИ технологии судостроения. – СПб., 2003. – Т. 1. – С. 59-63.

Поступила в редколлегию 25.10.2011

Рецензент: д-р техн. наук, проф. С.Ю. Шабанов-Кушнарченко, Харьковский национальный университет радиоэлектроники, Харьков.

ЕФЕКТИВНІ МЕТОДИ В СУЧАСНИХ БІЗНЕС ПРОЦЕСАХ

В.В. Голян, Н.В. Голян, С.С. Пелешенко, С.С. Сміян

Розглядається значимість імітаційного моделювання і функціонально коштовного аналізу в сучасному світі. Аналізуються сучасні тенденції в сфері імітаційного моделювання. Розглянуто деякі перспективи розвитку вітчизняного імітаційного моделювання.

Ключові слова: імітаційне моделювання, коштовний аналіз, сучасні тенденції, перспективи розвитку.

EFFECTIVE METHODS OF MODERN BUSINESS PROCESSES

V.V. Golyan, N.V. Golyan, S.S. Peleshenko, S.S. Smiyan

We consider the importance of simulation and analysis of functionally valuable in today's world. Analyzes current trends in the field of simulation. Considers some prospects of domestic simulation.

Keywords: simulation, cost analysis, current trends, the prospects for development.