

УДК 681.3

М.В.Исакова, А.В.Данилова
**МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ В
КОМПАНИИ**

*Воронежский институт высоких технологий
ОАО «Концерн «Созвездие»*

В статье проводится обсуждение основных подходов, которые используются при моделировании работы подразделений в организации. Продемонстрированы трудности, с которыми могут столкнуться руководители при внедрении методов моделирования в информационные системы планирования и оптимизации работы компаний. Отмечена роль имитационного моделирования как одного из перспективных способов улучшения работы организаций.

Ключевые слова: моделирование, компания, планирование, организация, проект.

Методики для моделирования и проведения анализа бизнес-процессов представляют собой одни из важных инструментов, которые используются в настоящее время для того, чтобы повышать эффективность бизнеса [1-7]. Можно привести пример таких крупных российских компаний, как Альфа-банк, ГМК «Норильский никель» и многих других, которые используют программные средства для того, чтобы описывать и оптимизировать бизнес-процессы. Конечной целью применения таких методик и программных средств является реорганизация бизнес-процессов и, в результате можно наблюдать увеличение выручки, сокращаются затраты по производству соответствующих компонентов продукции и услуг, повышается качество продукции, оптимальным образом используется оборотный капитал, внедряются системы автоматизации и др.

В определенной степени, те проекты, которые выполняются в компаниях, связаны с разработками и процессами внедрения новых систем управления или их компонентов. Во многих случаях, руководителями компаний ожидается от того, что будут внедрены новые разработки, заметный рост показателей деятельности, например, будут сокращаться затраты [8-11]. Но практические результаты от внедрения систем не всегда легко измерить. Вследствие больших финансовых вложений в систему управления и при отсутствии заметных результатов может сформироваться негативное отношение, или вообще дискредитироваться философия управления, базирующаяся на процессном подходе. С нашей точки зрения, основной проблемой, когда внедряется любая система управления компанией, является желание руководителей быстрым образом получать заметные результаты, без прикладывания усилий.

Бывает, что опыт показывает, что во многих проектах были неудачи связанные с тем, что:

1. Руководители организаций, их заместители не заинтересованы во внедрении систем управления;
2. Эти руководители не всегда непосредственным образом участвуют в процессах внедрения систем управления.

Руководителям больших компаний иногда приходится уделять много времени политическим взаимоотношениям, шагам по переделу собственности, и др., но они не задействованы в реальном улучшении управления. Во многих проектах можно увидеть признаки борьбы за власть или они касаются конкретных экономических интересов тех руководителей, которые их инициируют как во внутренней области, так и внешней области организаций. Несомненно, существуют проекты, которые на самом деле необходимы для того, чтобы улучшать деятельность компаний [12-21]. В мелких и средних организациях, во многих случаях, считают каждый рубль, перед тем как начинают внедрять новые системы управления. В больших организациях бывает, что проекты при внедрении проектов есть демонстративная составляющая. Во многих случаях руководители просто не обладают достаточной квалификацией для того, чтобы принимать обоснованные решения во время инициации проектов.

При условиях отсутствия внимания и интереса со стороны руководителей процессы описания бизнес-процессов компании проводят специалисты, которые хорошо знают технику описания, но они не связаны с областью реального оперативного управления. В таких случаях из сформированных моделей бизнес-процессов исключаются полностью или частичным образом, такие функции:

- участия руководителей различных уровней (которые владеют бизнес-процессами)
- осуществления контроля за эффективностью и качеством бизнес-процессов
- проведения управления несоответствующими компонентами продукции
- проведения сбора информации по показателям, относящимся к эффективности бизнес-процессов и др.

Но при таком описании процессов организация отражается далеко не полностью, поскольку трудно представить ее работу без руководителей, но при наличии всех необходимых компонентов производства.

В моделях, которые оторваны от реальной деятельности компаний, бывают случаи, что процессы приема на работу и обучение сотрудников идут сами собой; возникновение технологических процессов происходило как бы автоматически и их не стремятся совершенствовать.

Математические модели могут быть как аналитические, численные, алгоритмические, так и имитационные.

Когда происходящие в системах явления являются столь сложными и многообразными, что аналитические модели получаются как слишком грубое приближение к действительности, тогда исследователи вынуждены применять имитационное моделирование.

С точки зрения определения, имитационное моделирование можно рассматривать как способ исследования, который заключается в имитации на ЭВМ (на основе совокупности программ) процессов функционирования систем или каких-то их компонентов и элементов.

Сущность способа имитационного моделирования состоит в том, что в разрабатываются такие алгоритмы и программы, которые имитируют поведение систем, их свойств и характеристики в требуемом для исследования систем составах, объемах и областях изменения их параметров.

При осуществлении имитационного моделирования реализующие модели алгоритмы воспроизводят процессы функционирования систем во времени, следует отметить имитацию явлений, составляющих процессы, при сохранении их логических структур и последовательностей протекания во времени, что дает возможности на основе исходных данных получать сведения о состояниях процессов в заданные моменты времени, которые позволяют делать оценку характеристик систем.

В имитационном моделировании возникают ситуации, когда осуществляются многократные испытания для моделей с требуемыми входными данными, для того, чтобы определять то, каково их влияние на выходные критерии при оценке функционирования систем.

Когда проводится такое моделирование, компьютер применяют для того, чтобы рассматривать численную оценку модели, а на основе полученных данных проводится расчет ее реальных характеристик.

Имитационное моделирование могут использовать в самых различных областях деятельности организации. Ниже указан список задач, которые когда требуется их решать, моделирование оказывается особенно эффективным [22-27]:

- проведение проектирования и анализа производственных систем;
- осуществление оценки по разным системам автоматизации и требованиям к их материально-техническому обеспечению;
- выдача требований для оборудования и протоколов сетей связи;
- рассмотрение требований для оборудования и программного обеспечения разных компьютерных систем;
- осуществление проектирования и анализа работы в транспортных системах, например: в аэропортах, автомагистралях, портах и метрополитенах;

- проведение оценки проектов по созданию разных организаций, связанных с массовым обслуживанием, например: в центрах обработки заказов, в заведениях быстрого питания, в больницах, в отделениях связи;
- осуществление модернизации разных процессов в деловых сферах;
- разработка политики по системам управления запасами;
- проведение анализа в финансовых и экономических системах;
- в процессах подготовки специалистов и когда осваивается новая техника на имитаторах (тренажерах).

В качестве примера, имитационное моделирование можно применять когда производственная компания рассматривает возможность построек больших помещений, которые будут дополнительные среди одного из ее подразделений, в тех случаях, когда руководящий состав фирмы не уверен, что при потенциальном росте производительности можно будет оправдать затраты на строительство. Трудно представить, что помещения будут сооружены, а потом убраны в случае их нерентабельности, при этом осуществление моделирования работы производственной организации компании в настоящее время и с как бы построенными дополнительными помещениями помогает при решении таких проблем.

Как второй примера можно провести рассмотрение случая, когда требуется определять загруженность ресурсов (по оборудованию или людям) на предприятии и принимать управленческие решения по закупкам нового оборудования или наеме сотрудников [28-33]. При реальных действиях мы можем прийти к ненужным затратам: новое оборудование было куплено, но оно оказывается простаивающим; люди были уволены, но в реальности получилось, что тот персонал, который остался персонал не способен справляться с объемами работ.

В имитационных моделях оказывается возможным достаточно простой учет таких факторов, как включение дискретных и непрерывных элементов, нелинейных характеристик элементов системы, большое число случайных воздействий и других, которые часто приводят к трудностям при проведении аналитических исследований. В существующих условиях имитационное моделирование является наиболее эффективным методом при исследовании больших систем, а во многих случаях это практически единственный из доступных методов получения информации о том, какое поведение систем, особенно для этапов их проектирования.

При этом, есть обстоятельства, вследствие которых можно получить в определенном смысле неадекватные результаты по моделированию:

- задачи, а также цели при моделировании ставятся нечетким образом
- исходные данные недостаточны или неполны при моделировании;

- источники и распределения по случайным величинам неверным образом определяются для реальных систем
- модели недостаточным образом прорабатываются
- имеем недостаточные знания в методологиях моделирования
- в ряде случаев исследователями применяется то программное обеспечение, которое является неподходящим для осуществления процессов моделирования
- анимация используется неправильным образом
- осуществляют анализ тех выходных данных, которые были получены лишь в результате только одного прогона модели

В существующих условиях имитационное моделирование широко применяют во многих прикладных сферах при исследовании сложных систем. Это обусловлено преимуществами, которые присущи такому подходу, а именно:

1. Описание большинства сложных реальных систем, имеющих вероятностные параметры нельзя точным образом описать с применением математических моделей.
2. На основе моделирования есть возможности разработки множества альтернативных вариантов моделей систем, и потом сделать определение, какой из них большим образом имеет соответствие с исходными требованиями.
3. Для имитационного моделирования в ряде случаев мы имеем гораздо меньше затрат, чем при проведении экспериментов на реальных системах, тем более что бывает принципиально трудно создать эксперименты на реальных системах.
4. Моделирование дает возможности изучения длительного интервала функционирования систем в сжатые сроки или, с другой стороны, сделать изучение более подробным для работы системы по развернутому интервалу времени.
5. Когда идет динамическое имитационное моделирование, то можно иметь любое число оценок в вероятностных моделях, проводя их прогоны. Проведение подробного изучения полученных оценок можно применять при осуществлении оптимизации моделей.

Применение пакетов имитационного моделирования, если сравнивать с использованием универсальных языков программирования ведет к нескольким преимуществам:

1. В пакетах имитационного моделирования автоматическим образом предоставляют большое число функциональных возможностей, которые требуются для того, чтобы создавать имитационную модель, что ведет к существенному сокращению

времени, требуемого для программирования, и общей стоимости проектов.

2. В пакетах имитационного моделирования обеспечивается естественная среда для формирования имитационных моделей. Их базовые моделирующие конструкции лучшим образом подходят для имитационного моделирования, чем подобные конструкции, которые относятся к универсальным языкам программирования, например, такие как С.
3. Проще делать модификацию и использование имитационных моделей, которые создаются на основе пакетов моделирования.
4. В пакетах имитационного моделирования используются механизмы, которые являются более совершенными с точки зрения обнаружения ошибок, так как они делают автоматический поиск по ошибкам многих видов. И поскольку модель не определяет необходимость большого числа структурных компонентов, то при этом уменьшаются шансы по совершению какой-либо ошибки.

Вывод. Математическое моделирование процессов на предприятии дает возможности оптимизации их работы. Особая роль принадлежит имитационному моделированию. Во многих случаях только с его использованием можно узнать, какое должно быть поведение организационных систем. Использование пакетов имитационного моделирования позволяет рассмотреть широкий класс практически важных организационных задач.

ЛИТЕРАТУРА

1. Канищева Т.В. Проблемы оптимизации размещения товара на складе / Современные наукоемкие технологии. 2014. № 5-2. С. 48.
2. Исакова М.В., Горбенко О.Н. Об особенностях систем управления персоналом / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2014. № 12. С. 168-171.
3. Корольков Р.В. Об управлении финансами в организации / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 11. С. 144-147.
4. Самойлова У.А. Оптимизация перевозок товаров по складам / Современные наукоемкие технологии. 2014. № 5-2. С. 57.
5. Зяблов Е.Л., Преображенский Ю.П. Построение объектно-семантической модели системы управления / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2008. № 3. С. 029-030.
6. Корольков Р.В. Контроллинг в торговой организации / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 10. С. 287-290.

7. Пеньков П.В. Экспертные методы улучшения систем управления / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2012. № 9. С. 108-110.
8. Филипова В. Н., Кайдакова К. В. Применение информационных технологий в туризме / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2015. № 14. С. 190-193
9. Филипова В. Н., Кайдакова К. В. Управление инновациями в туристической организации / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2015. № 14. С.186-189.
10. Давыдова Е. Ю., Брякина А. В. Система управления научно-производственным кластером / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2015. № 14. С. 161-163.
11. Черников С. Ю., Киселева Е. В., Колтакова Т. В. Проблемы управления инновациями / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2015. № 14. С. 205-207.
12. Шишкина Ю.М., Болучевская О.А. Вопросы государственного управления / Современные исследования социальных проблем. 2011. Т. 6. № 2. С. 241-242.
13. Филипова В.Н., Коренюгина А.А., Титова О.Э. Проблемы маркетинга в туристической деятельности / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 10. С. 206-208.
14. Петращук Г.И. Маркетинг в прикладном менеджменте / В мире научных открытий. 2010. № 4-7. С. 35-36.
15. Лисицкий Д.С., Преображенский Ю.П. Построение имитационной модели социально-экономической системы / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2008. № 3. С. 135-136.
16. Филипова В.Н., Тарасова Д.С., Олейник Д.Ю. Проблемы управления в туризме / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 10. С. 119-123.
17. Васильева К.С. Создание программы для менеджера, обслуживающего поток заявок / Современные наукоемкие технологии. 2014. № 5-2. С. 35.
18. Жавлиева А. И. Возможности моделирования процессов производительности компьютерной сети / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2015. № 14. С. 110-112.
19. Исакова М. В., Самойлова У. А. Современные коммуникации в образовании и бизнесе / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2015. № 14. С. 180-182.
20. Черников С. Ю., Киселева Е. В. Возможности оценки инвестиционной привлекательности организации / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2015. № 14. С. 183-185.

21. Секушина С. А. Психологические аспекты управления / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2015. № 14. С.194-197.
22. Фомина Ю.А., Преображенский Ю.П. Принципы индексации информации в поисковых системах / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2010. № 7. С. 98-100.
23. Гребенщикова В.Л. Коммуникации в управлении / Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). 2011. Т. 6.№ 2. С. 38-39.
24. Янкис Т. М. Роль проектной деятельности в современных технологиях / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2015. № 14. С. 198-200.
25. Самойлова У. А. Характеристики этики современного бизнеса / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2015. № 14. С. 201-204.
26. Дешина А.Е., Чопоров О.Н., Разинкин К.А. Информационные риски в мультисерверных системах: выбор параметров системы защиты / Информация и безопасность. 2013. Т. 16. № 3. С. 365-370.
27. Филипова В.Н., Преображенский А.П. Оптимальное размещение товаров на складе / В мире научных открытий. 2015. № 2.1 (62). С. 616-622.
28. Филипова В.Н., Пивоварова Ю.А. О некоторых инновациях, используемых в туристическом бизнесе / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2013. № 10. С. 202-206.
29. Павлова М.Ю. Об использовании научной составляющей при формировании профессиональных качеств инженера / Вестник Воронежского института высоких технологий. 2012. № 9. С. 144-145.
30. Бессонова А.А., Дубинин В.В., Львович И.Я., Лялина Ж.И., Преображенский А.П., Рубинштейн Е.Д., Салтыков М.А., Филипова В.Н., Филиппова И.В. Управление социально-экономическими системами в условиях модернизации / коллективная монография, Издательство: Общество с ограниченной ответственностью "Центр профессионального менеджмента "Академия Бизнеса", Саратов, 2013, 110 с.
31. Дешина А.Е., Ушкин И.А., Чопоров О.Н. Интегральная оценка общего риска при синтезе ИТКС на основе параметров риска ее компонентов / Информация и безопасность. 2013. Т. 16. № 4. С. 510-513.
32. Львович Я.Е., Кострова В.Н. Подготовка специалистов в техническом вузе к инновационной деятельности / Вестник Воронежского государственного технического университета. 2004. № 6.4. С. 12-14.

33. Болюх Е.В. Использование информационных технологий в менеджменте / Международный студенческий научный вестник. 2015. № 3-3. С. 360.

M.V. Isakova, A.V. Danilova

**THE SIMULATION OF WORKING OF DEPARTMENTS IN THE
COMPANY**

*Voronezh Institute of High Technologies
JSC Sozvezdiye Concern*

The paper presents a discussion of the main approaches that are used in the simulation of the work units in the organization. The difficulties are demonstrated that may face managers in the implementation of modeling methods in information systems planning and optimization companies. The role of imitation simulation as one of the promising ways to enhance the performance of organizations is stressed.

Keywords: modeling, company, planning, organizing, project.