

## ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ КОМПАНИИ

И. Ю. Кулик (Харьков)

Прибыльность и эффективность компании во многом зависят от ее внутренней организации, поэтому в первую очередь необходимо наладить внутренние процессы и внутреннюю структуру. Эту проблему поможет решить имитационная модель, призванная облегчить процесс оценки эффективности работы компании, ее производительности и оптимальности организационной структуры.

Построена схема типовой организационной структуры для телекоммуникационной компании, проведена декомпозиция ее основных бизнес-процессов, на основе чего разработана матрица ответственности (таблица), показывающая степень ответственности разных отделов компании за реализацию отдельных бизнес-процессов и взаимодействие отделов между собой.

**Матрица ответственности за бизнес-процессы компании**

| Функции   | Отдел маркетинга | Отдел организации продаж | Отдел тарифной политики | Отдел управления брендом | Абонентский отдел | Отдел технического обслуживания | Отдел разраб. продуктов и услуг | Отдел капитального строительства | Бухгалтерия | Финансовый отдел | Информационно-технический от- | Отдел управления персоналом | Отдел корпоративного управления | Служба охраны труда | Секретариат | Правовой отдел |
|---|------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-------------|------------------|-------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|---------------------|-------------|----------------|
| <b>Основные процессы</b>                        |                  |                          |                         |                          |                   |                                 |                                 |                                  |             |                  |                               |                             |                                 |                     |             |                |
| Разработка тк (телекомму-<br>никационных) услуг |                  |                          |                         |                          |                   |                                 |                                 |                                  |             |                  |                               |                             |                                 |                     |             |                |
| Развитие и тех. обслуж.<br>средств связи        |                  |                          |                         |                          |                   |                                 |                                 |                                  |             |                  |                               |                             |                                 |                     |             |                |
| Продажа тк услуг                                |                  |                          |                         |                          |                   |                                 |                                 |                                  |             |                  |                               |                             |                                 |                     |             |                |
| Обслуживание абонентов                          |                  |                          |                         |                          |                   |                                 |                                 |                                  |             |                  |                               |                             |                                 |                     |             |                |
| <b>Обеспечивающие процессы</b>                  |                  |                          |                         |                          |                   |                                 |                                 |                                  |             |                  |                               |                             |                                 |                     |             |                |
| IT-обеспечение и связь                          |                  |                          |                         |                          |                   |                                 |                                 |                                  |             |                  |                               |                             |                                 |                     |             |                |
| Юридическое обеспечение                         |                  |                          |                         |                          |                   |                                 |                                 |                                  |             |                  |                               |                             |                                 |                     |             |                |
| Обеспечение безопасности                        |                  |                          |                         |                          |                   |                                 |                                 |                                  |             |                  |                               |                             |                                 |                     |             |                |
| Строител. объектов связи                        |                  |                          |                         |                          |                   |                                 |                                 |                                  |             |                  |                               |                             |                                 |                     |             |                |
| Бухгалтерский учет                              |                  |                          |                         |                          |                   |                                 |                                 |                                  |             |                  |                               |                             |                                 |                     |             |                |
| <b>Управляющие процессы</b>                     |                  |                          |                         |                          |                   |                                 |                                 |                                  |             |                  |                               |                             |                                 |                     |             |                |
| Стратегическое управление                       |                  |                          |                         |                          |                   |                                 |                                 |                                  |             |                  |                               |                             |                                 |                     |             |                |
| Управление финансами                            |                  |                          |                         |                          |                   |                                 |                                 |                                  |             |                  |                               |                             |                                 |                     |             |                |
| Управление маркетингом                          |                  |                          |                         |                          |                   |                                 |                                 |                                  |             |                  |                               |                             |                                 |                     |             |                |
| Управление персоналом                           |                  |                          |                         |                          |                   |                                 |                                 |                                  |             |                  |                               |                             |                                 |                     |             |                |
| Корпоративное управление                        |                  |                          |                         |                          |                   |                                 |                                 |                                  |             |                  |                               |                             |                                 |                     |             |                |
| Развитие сети                                   |                  |                          |                         |                          |                   |                                 |                                 |                                  |             |                  |                               |                             |                                 |                     |             |                |

Данная матрица и параметры моделирования составляют логико-математическое описание системы имитации деятельности компании (рис. 1) и являются базой для построения моделирующего алгоритма и соответствующего программного обеспечения.

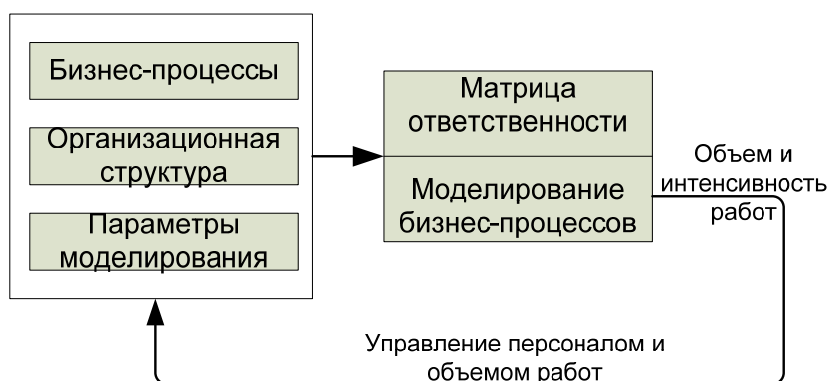


Рис. 1. Структурная схема управления бизнес-процессами

Программная реализация моделирующего алгоритма позволяет имитировать протекание и взаимодействие бизнес-процессов телекоммуникационной компании с учетом времени и использует базу данных, содержащую следующие данные:

- сведения о бизнес-процессах компании;
- алгоритмы бизнес-процессов компании;
- список сотрудников компании;
- организационная структура компании;
- данные, необходимые для моделирования (параметры моделирования).

В качестве параметров моделирования при разработке программного модуля мы использовали следующие:

1) интенсивность поступления заявок. Для расчетной формулы использовалось количество поступающих заявок за условный месяц (30 дней). В зависимости от введенного значения генерируется последовательность случайных чисел, для генерации которой был применен экспоненциальный закон распределения, который широко используется в теории массового обслуживания при расчете времени ожидания между отдельными случайными событиями;

2) трудоемкость каждой отдельной работы. Определяется эмпирическим путем. Для учета возможных отклонений при выполнении работы введена система коэффициентов (указателей) работ;

3) производительность сотрудников. В зависимости от значений параметра можно судить о том, насколько быстро будет выполнена необходимая работа конкретным сотрудником.

4) график работы (в качестве основы была взята 40-часовая рабочая неделя, рабочий день продолжительностью 8 ч, шестой и седьмой дни недели считаются выходными);

5) календарный график (учитывает праздничные выходные дни).

Для разработки оригинального программного обеспечения были использованы средства языка программирования Java, проведена декомпозиция всей системы в целом на отдельные задачи и подзадачи. Каждая из выделенных подзадач реализуется в отдельном классе в собственном методе. Это дает возможность при необходимости вносить в программу изменения и доработки, не затрагивая большей части ее функционального кода. Обмен данными организован средствами СУБД PostgreSQL. В качестве исходных данных используются вводимые параметры, в зависимости от значений ко-

торых в дальнейшем происходит моделирование протекания бизнес-процессов предприятия (рис. 2).

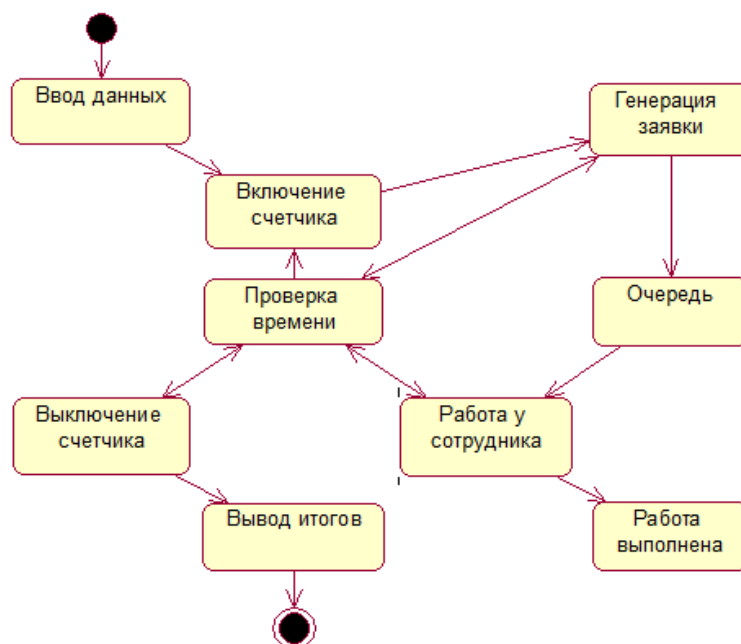


Рис. 2. Диаграмма состояний системы

В результате обеспечивается возможность выполнения следующих функций:

- 1) генерация новых заявок, поступающих в систему;
- 2) расчет времени действия системы;
- 3) занесение в базу данных информации о выполненных бизнес-процессах;
- 4) хранение информации о состоянии выполнения заявок;
- 5) учет реального рабочего дня и календарных праздников;
- 6) генерация данных с обращением к базе данных в ходе выполнения заявки;
- 7) учет состояния сотрудника при обработке поступающей заявки;
- 8) результирующий отчет по окончании работы системы с информацией о выполненных заявках на подключение и заявках, не прошедших весь цикл.

В результате анализа примера моделирования произвольно выбранного 10-дневного отрезка времени для филиала телекоммуникационной компании численностью 48 чел. можно сделать вывод, что при увеличении интенсивности поступления заявок на 20% количество выполненных заявок составит 57% (что на 7% ниже уровня начальных данных), а в случае увеличения количества поступающих заявок на 40% количество выполненных заявок составит 55% (снижение 9%). Поскольку обе цифры выше 50%-й отметки в случае выполненных заявок на техпроцессы, можно сделать вывод, что у компании на данный момент есть резервная возможность для увеличения объемов и интенсивности своей работы. Что касается трудовой дисциплины сотрудников, ее повышение более чем на 20% не повлечет улучшения показателей, а следовательно, не будет являться для компании экономически выгодным вложением средств. Под повышением трудовой дисциплины сотрудников следует понимать средства поощрения персонала, побуждающие людей к выполнению поставленной задачи ранее ее нормативного срока, а также необходимость для управления компании ввода контроля использования сотрудниками своего рабочего времени.

**Выводы.** Применение разработанного программного продукта позволяет аналитику получить статистику протекания бизнес-процессов в компании, оценить загруженность трудовых ресурсов и эффективность выполнения работ посредством имита-

ции деятельности компании в течение ограниченного промежутка времени. Как следствие, появляется возможность улучшить методы управления для телекоммуникационной компании, увеличив производительность работ, скорость выполнения заказов и услуг, а также повысить качество продукции.

### Литература

1. **Кобелев Н. Б.** Особенности имитационного моделирования сложных экономических систем. М.: Дело, 2003. 336 с.
2. **Чаадаев В. К.** Бизнес-процессы в компаниях связи. М.: Эко-Трендз, 2004. 174 с.
3. **Шеннон Р.** Имитационное моделирование систем – искусство и наука: Пер. с англ. М.: Мир, 1978. 418 с.
4. **Гешвинде Э., Шениг Г.** PostgreSQL. Руководство разработчика и администратора. СПб.: ООО «ДиаСофтЮП», 2002. 608 с.
5. **Ноутон П., Шилдт Г.** Java 2: Пер. с англ. СПб.: БХВ-Петербург, 2001. 1072 с.
6. **Андерсен Б.** Бизнес-процессы. Инструменты совершенствования. М.: Стандарты и качество, 2005. 271 с.