

На правах рукописи

КОНЬЖЕВА Наталья Валентиновна

**СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ
В РЕГИОНАЛЬНОЙ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ КОМПАНИИ
НА ОСНОВЕ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ**

Специальность: 05.13.10

Управление в социальных и экономических системах



АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата технических наук

Уфа 2007

Работа выполнена
на кафедре экономических и информационных систем
Поволжской государственной академии телекоммуникаций и информатики (г. Самара)

Научный руководитель д-р техн. наук, проф
ДИМОВ Эдуард Михайлович

Официальные оппоненты Заслуженный деятель науки РФ,
д-р техн. наук, проф
ДЬЯЧКО Анатолий Григорьевич

д-р техн. наук, проф
ИСМАГИЛОВА Лариса Алексеевна

Ведущая организация Ставропольский государственный университет

Защита диссертации состоится «18» ноября 2007 г. в 10⁰⁰ часов
на заседании диссертационного совета Д-212.288 03 при
Уфимском государственном авиационном техническом университете
по адресу: 450000, г. Уфа-центр, ул. К.Маркса, 12

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке университета

Автореферат разослан «09» октября 2007 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета
д-р техн. наук, проф


Миронов В.В.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы

Современная телекоммуникационная индустрия является одной из наиболее динамично развивающихся отраслей народного хозяйства России, а темпы ее развития в значительной мере определяют темпы прогресса современного общества. Применение вычислительной техники, ее элементной базы и математического обеспечения, средств и систем сбора, передачи и обработки информации в настоящее время отнесено к числу важнейших проблем в области естественных и технических наук.


Техническая оснащенность значительного числа современных учреждений растет год от года, поэтому становится актуальной автоматизация различного рода задач, связанных с работой в различных сферах деятельности человека.

Экономические требования, предъявляемые к современным телекоммуникационным компаниям (ТКК), привели к необходимости повышения качества предоставления услуг связи.

Традиционные способы управления деятельностью предприятия телекоммуникаций могут достаточно эффективно повысить качество услуг только до определенного уровня, ограниченного, в первую очередь, самим процессом, который характеризуется большим числом различных параметров, изменение значения даже одного из которых может быть вызвано целым рядом причин, поэтому проблема выбора приемлемых решений, их своевременное и оперативное принятие для компаний такого класса стоит достаточно остро.

Теоретическим и практическим вопросам управления сложными системами посвящены работы зарубежных и отечественных ученых Н.П. Бусленко, К.А. Багриновского, Э.М. Димова, Т. Нейлора, Т. Саати и др. Мировой опыт показывает целесообразность применения для повышения эффективности управления ТКК новых информационных технологий, а именно технологии экспертных систем, реинжиниринга бизнес-процессов и метода компьютерного имитационного моделирования, что находит подтверждение в работах Т.А. Гавриловой, М. Желены, Р.А. Лоу, В. Кельтона, А.И. Мишенина, Б.Е. Одинцова, Е.Г. Ойхмана, Э.В. Попова, В.П. Романова, Ю.Ф. Тельнова, М. Хаммера, В.Ф. Хорошевского, Дж. Чампи и др.

Таким образом, рассматриваемая тема является актуальной, поскольку использование системы поддержки принятия управленческих решений (в дальнейшем СППР) в региональной ТКК не только упрощает процесс принятия решений, но и дает возможность улучшить качество обслуживания, тем самым повышая свою конкурентоспособность на рынке предоставления услуг связи.



Цель работы и задачи исследования

Целью настоящей работы является разработка системы поддержки принятия управленческих решений в региональной ТКК с применением метода имитационного моделирования (МИМ) в интересах повышения качества и эффективности управления

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи

- 1 Повысить качество и эффективность управления бизнес-процессами в региональной ТКК с помощью СППР на основе имитационного моделирования
- 2 Разработать общую схему функционирования СППР
- 3 Создать имитационную модель (ИМ) деятельности сложного специфического объекта
- 4 Предложить механизм выбора наиболее успешного управленческого решения с учетом применения СППР в региональной ТКК на основе имитационного моделирования

Методы исследования

Методологической и теоретической основой исследования в диссертационной работе являются

- теория и методы подготовки управленческих решений,
- теория моделирования сложных систем;
- теория проектирования информационных систем,
- теория экономических информационных систем,
- теория вероятностей,
- методы математической статистики,
- теория проектирования баз знаний;
- теория имитационного моделирования

Научная новизна

1 Новизна при исследовании производственной деятельности и методов управления региональной ТКК состоит в том, что основные и вспомогательные бизнес-процессы проанализированы с позиций оценки перспективности применения новых информационных технологий (информационных и экспертных систем, имитационного моделирования и др.)

2 Новизна разработанной схемы функционирования СППР состоит в учете специфических особенностей управления производственной деятельностью ТКК и в поиске наиболее эффективных управленческих решений с помощью метода ИМ

3 Новизна предложенной методики применения ИМ состоит в ее ориентации на разработанную стратегию приобретения знаний

4 Новизна разработанной СППР состоит в том, что она позволяет решать практические задачи, связанные с управлением производственной деятельностью реальной ТКК регионального уровня, а именно осуществлять процедуру выбора наиболее успешного управленческого решения на основе МИМ

Практическая ценность и реализация результатов работы

В ходе исследования были достигнуты следующие результаты

- разработана подсистема ИМ, которая дает возможность обрабатывать множество реализаций модели при изменении исходных данных и факторов, обусловленных влиянием внешней среды,

- разработана СППР для эффективного управления региональной ТКК, позволяющая повысить уровень компетентности принимаемых решений и качество обслуживания клиентов

Результаты проведенного исследования и предложенных разработок позволяют

- на основе применения СППР предприятия повысить оперативность принятия решений,

- выявлять необходимость ввода дополнительного оборудования в зависимости от потребностей пользователей для сохранения конкурентоспособности на рынке телекоммуникационных услуг региона,

- с помощью ИМ осуществлять прогнозирование состояний системы в зависимости от загрузки оборудования

Вышеуказанные результаты также приняты для использования в учебном процессе в курсах «Информационные технологии», «Разработка и применение пакетов прикладных программ в экономике», «Имитационное моделирование экономических процессов» на кафедре «Экономические и информационные системы» Поволжской государственной академии телекоммуникаций и информатики

Практическое использование результатов работы подтверждено соответствующими актами, находящимися в приложении к диссертационной работе

Апробация работы

Основное содержание работы докладывалось и обсуждалось на следующих конференциях

- IX, X, XI, XII, XIII, XIV Российских научно-технических конференциях ПГАТИ (Самара, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007 гг),

- Областной научной конференции «Молодые ученые – науке и производству», г Самара, 2002 г

- Международной научно-технической конференции «Проблемы техники и технологии телекоммуникаций», г Самара, 2004 г ,

- Международной конференции «XII Туполевские чтения», г Казань, 2004г ,

- VII Международной научно-технической конференции «Проблемы техники и технологии телекоммуникаций», г Самара, 2006 г

Публикации

Основное содержание диссертации отражено в 18 опубликованных работах общим объемом 2,3 п л , в том числе в 4 рецензируемых журналах из списка ВАК

Структура и объем работы

Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованных источников (136 наименований) и 2-х приложений. Общее количество страниц – 147

Положения, выносимые на защиту:

- результаты исследования производственной деятельности региональной ТКК, выявленные проблемы управления ТКК,
- подход к поддержке принятия управленческих решений с использованием имитационной модели в качестве основной подсистемы СПНР для повышения эффективности управления в региональной ТКК,
- использование МИМ как одного из методов отбора новых знаний о предметной области из базы данных,
- ИМ, позволяющая получить совокупность различных альтернатив решения, а именно решающая задачу приобретения знаний о состоянии рассматриваемого бизнес-процесса в зависимости от спроса на услугу,
- СПНР, позволяющая обосновать и осуществить оптимальный выбор необходимого решения из полученных на модели знаний для рассматриваемого бизнес-процесса региональной ТКК

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении приводится общая характеристика работы - обоснована актуальность проблемы, определены цель и задачи диссертационной работы, перечисляются основные положения, выносимые на защиту и методы исследования.

В первой главе проведен анализ различных систем принятия управленческих решений в ТКК

Показано, что принятие решений в современных условиях по существу равнозначно управлению, что и определяет основное направление развития систем данного класса. Также были отмечены основные особенности функционирования систем принятия управленческих решений в современных условиях, выявлены основные недостатки таких систем, а именно

- основным источником данных для принятия решения на сегодняшний день являются данные бухгалтерской отчетности,
- наличие противоречивости информации, получаемой из разных источников,
- запаздывание информации, а также ее дефицит,
- функциональная замкнутость подразделений предприятия,

– несовершенство учета всех факторов, влияющих на бизнес-процессы

Кроме того, проведенный анализ показал, что в рассмотренных компьютерных интегрированных системах, не уделено достаточного внимания возможности моделирования бизнес-процессов, как допустимого варианта планирования будущего компании. Однако использование данной возможности для принятия решений представляется достаточно перспективным направлением развития информационных систем управления.

Таким образом, управление бизнес-процессами на предприятии, то есть осуществление процесса их моделирования и перестройки, руководствуясь потребностями клиента, на сегодняшний день представляется одним из наиболее перспективных направлений с целью повышения эффективности деятельности организации.

В этой части работы проведен аналитический обзор современной литературы по вопросам моделирования, оптимизации и управления бизнес-процессами на предприятии.

Таким образом, на основании анализа литературы по вопросам имитационного моделирования и существующих в настоящее время информационных систем поддержки принятия управленческих решений предлагается построение ИМ основного бизнес-процесса рассматриваемой компании (рис 1) и использование полученных на модели результатов для повышения эффективности управления реальной ТКК.

Во второй главе рассматривается механизм моделирования, который является одним из наиболее распространенных способов изучения различных процессов и явлений. Рассматривая труды отечественных и зарубежных ученых, посвященные исследованию методов моделирования, а также рассмотрению вопросов построения моделей сложных систем можно говорить о том, что значительную роль моделирование играет при решении задач, связанных с автоматизацией управления. Вместе с тем использование МИМ в качестве стратегии приобретения знаний для принятия своевременных и качественных решений как самостоятельная задача применительно к ТКК не рассматривалась.

В течение многих лет в центре внимания исследователей оставались задачи извлечения полезной информации из совокупности данных или получение знаний. База данных содержит самые разные данные, которые далеко не всегда имеют отношение к решению поставленных задач. Естественно, в первую очередь необходимо отбирать нужные данные. Для этого сначала определяют, какие данные в базе доступны, а затем из них выбирают нужные. Вопрос выбора нужных данных здесь стоит достаточно остро. Йонг Ши предлагает к использованию следующую схему преобразования данных.

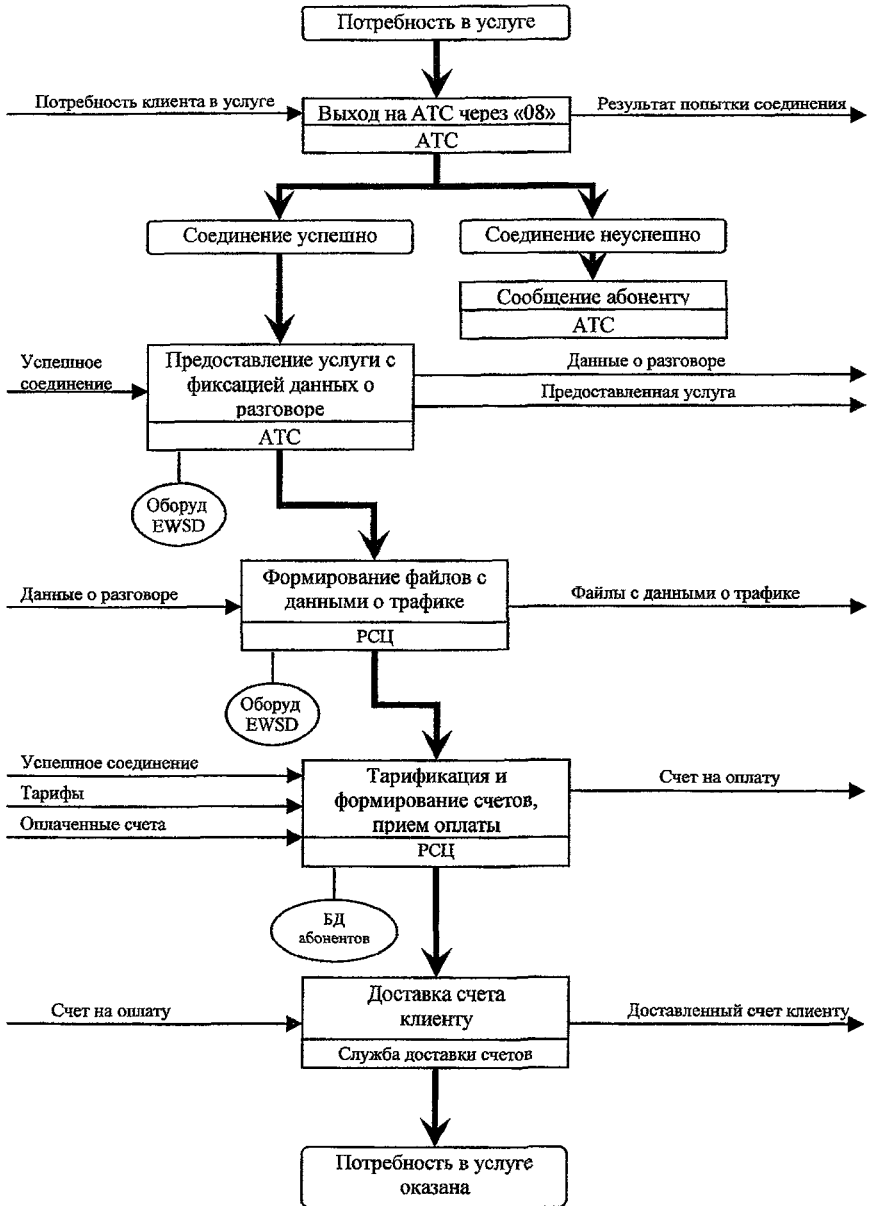


Рисунок 1 Модель бизнес-процесса предоставления услуг междугородной связи

На первом этапе предполагается количественные данные сразу представлять в виде распределения вероятностей, а качественные данные преобразовывать сначала в числовую форму и лишь затем представлять в виде частотного распределения. На втором этапе планируется отобранные данные преобразовывать в формат системы, используя математические (аналитические) модели. На следующем этапе происходит анализ данных с применением алгоритмов, разработанных на основе аналитических моделей, а на заключительном этапе проводится анализ данных в аспекте поставленной задачи. Причем последний этап является самым важным, когда данные, добытые из различных источников, ассимилируются и формируется знание. С методологической точки зрения формирование знаний осуществляется с помощью следующих методов: ассоциация, классификация, кластеризация, прогнозирование, метод последовательных приближений, метод схожих временных последовательностей. Однако формирование знаний оказывается достаточно трудоемким для реализации, если состояние предметной области постоянно изменяется. Для исследования производственных процессов, прогнозирования различных состояний и работы с такими сложными системами широко применяется метод имитационного моделирования. Однако анализ современного состояния программных средств приобретения знаний показывает, что метод имитационного моделирования для отбора необходимых данных из базы данных практически не используется. Конечно, нельзя категорично говорить о том, что метод моделирования в качестве приобретения знаний не применяется совсем. Так, метод моделирования рассуждений реализован в программной системе SIMER+MIR, ориентированной на предметные области с неясной структурой объектов, с неполно описанным множеством свойств объектов и богатым набором связей между объектами, метод имитации консультаций, ориентированный на извлечение данных из эксперта реализован в системах «Ариадна» и «Эскиз», но все же в качестве генерации нужных данных о состоянии предметной области МИМ почти не используется.

Исходя из вышеизложенного, рекомендуется общую схему функционирования СППР представить как совокупность трех основных подсистем:

- 1 Подсистема ведения базы данных
- 2 Подсистема моделирования
3. Подсистема ведения базы знаний

Таким образом, общий принцип функционирования СППР можно представить следующим образом (рис 2). Функционирование системы начинается с момента получения сведений, отражающих текущее состояние рассматриваемого бизнес-процесса. Поступление новых сведений в базу данных может быть как регламентированным, то есть с заранее установленным сроком работы системы, так и оперативным, связанным с необходимостью срочного вмешательства в процессы управления.

На основе полученной информации происходит моделирование процесса и генерация альтернатив решения. Полученные решения поступают в базу знаний. Отдать предпочтение тому или иному варианту представляется весьма

затруднительным из-за отсутствия оптимального критерия их оценки. Поэтому оценка каждой альтернативы осуществляется путем ее просчета с помощью блока вычислений по принципу «что будет, если », учитывая влияние различных факторов. Если в результате расчетов получен приемлемый результат, то система выдает решение.

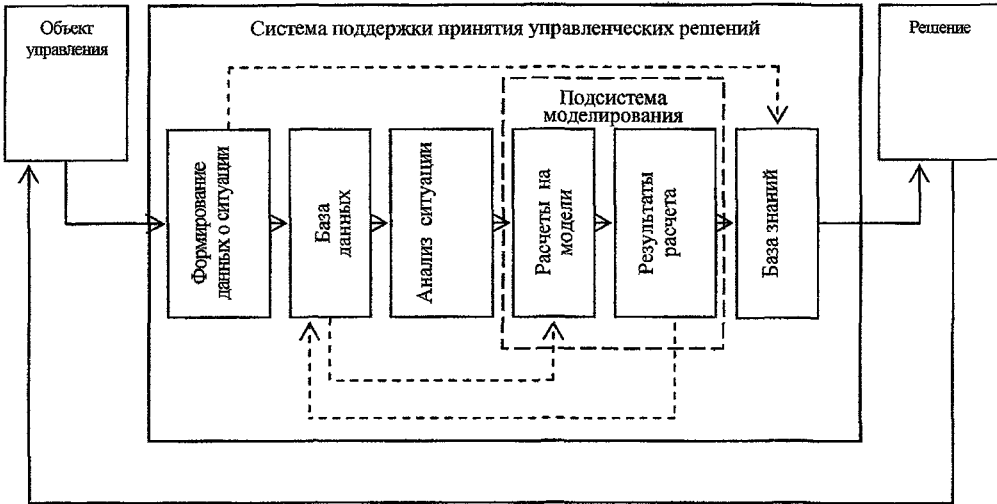


Рисунок 2 Общая схема функционирования системы

Третья глава посвящена реализации СППР для выбора оптимального решения из набора решений, полученных на модели, а именно построению ИМ на первоначальном этапе поиска решений, т.е. модели, осуществляющей воспроизведение текущего состояния бизнес-процесса и прогнозирование его различных состояний в зависимости от введения дополнительных элементов обслуживания, и созданию подсистемы ведения базы знаний.

В диссертационной работе установлено, что математической моделью процесса обслуживания абонентов, наиболее адекватно может служить система массового обслуживания (СМО) с отказами. Граф состояний СМО соответствует схеме гибели и размножения (рис 3).

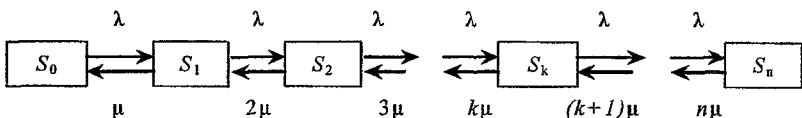


Рисунок 3 Схема гибели и размножения СМО

В результате исследования предложенной СМО в диссертационной работе получены формулы для финальных вероятностей состояний системы предоставления услуг междугородной телефонной связи

$$P_0 = \left(1 + \psi + \frac{\psi^2}{2!} + \frac{\psi^k}{k!} + \frac{\psi^n}{n!} \right)^{-1}, \quad (1)$$

$$P_1 = \psi P_0, \quad P_2 = \frac{\psi^2}{2!} P_0, \quad P_k = \frac{\psi^k}{k!} P_0, \quad P_n = \frac{\psi^n}{n!} P_0 \quad (2)$$

Далее определена $P_{\text{отк}}$ – вероятность того, что абонент получит отказ. Для этого нужно, чтобы все n каналов были заняты, тогда,

$$P_{\text{отк}} = P_n \frac{\psi^n}{n!} P_0 \quad (3)$$

Отсюда можно найти вероятность обслуживания абонентов, или относительную пропускную способность рассматриваемой системы

$$P_{\text{обсл}} = 1 - P_{\text{отк}} = 1 - \frac{\psi^n}{n!} P_0 \quad (4)$$

Тогда абсолютная пропускная способность системы или число фактических требований в единицу времени будет

$$A = \lambda P_{\text{обсл}} = \lambda \left(1 - \frac{\psi^n}{n!} P_0 \right) \quad (5)$$

Так как абсолютная пропускная способность A представляет собой интенсивность потока обслуженных системой абонентов, и каждый канал в единицу времени обслуживает в среднем μ заявок, то среднее число занятых каналов равно

$$\bar{k} = \frac{A}{\mu}, \quad (6)$$

или, учитывая (5)

$$\bar{k} = \psi \left(1 - \frac{\psi^n}{n!} P_0 \right) \quad (7)$$

При статистическом моделировании имеет место сходимость к точному решению по вероятности, то есть, величина u^* сходится по вероятности к величине u_N , если при сколь угодно малом $\varepsilon_{\text{зад}}$ вероятность неравенства $|u^* - u_N| \leq \varepsilon_{\text{зад}}$ с увеличением числа опытов неограниченно приближается к единице. То есть все выше сказанное можно представить в виде

$$P\left(|u^* - u_N| \leq \varepsilon_{\text{зад}}\right) \geq \alpha_0, \quad (8)$$

где u^* – точное решение, u_N – решение, полученное в результате N испытаний, $\varepsilon_{\text{зад}}$ – заданная погрешность, α_0 – заданная вероятность

Число опытов выбирается, исходя из величин $\varepsilon_{\text{зад}}$ и α_0

Согласно центральной предельной теореме теории вероятностей при большом числе опытов их средний результат распределяется приближенно по нормальному закону

Следовательно, число опытов

$$N = \left(\frac{\sigma_u}{\varepsilon_{\text{зад}}} \right)^2 \left[\Phi^{-1}(0,5\alpha_0) \right]^2 \quad (9)$$

На рисунке 4 представлен моделирующий алгоритм имитируемого процесса разговора, построенный в виде блок-схемы следующим образом

1 Блок «Ввод данных» предназначен для ввода исходной информации, которая представляет собой количество групп оборудования по каждому направлению моделирования и количество серий экспериментов

2 Блок «Задание начальных условий» предназначен для установки начального момента времени расчета, выбора момента поступления первого запроса на разговор $T_1 = 0$. Приступая к моделированию считаем, что все каналы обслуживания свободны, т.е. $t_i = T_1$

3 Блок «Выбор очередного события» осуществляет рассмотрение запроса на разговор, то есть поступления заявки в систему

4 Блок «Проверка времени окончания расчета» предназначен для проверки выполнения условия $t_1 \leq T_n$, $m \in t_1 \leq T_{n+1}$, $t_2 \leq T_{n+1}$, $t_i \leq T_{n+1}$

5 Блок «Имитация загрузки канала» выполняет имитацию выполнения заявки, поступившей в систему обслуживания $t_1 = T_1 + tz$, где tz время занятости канала

6 Блок «Розыгрыш момента поступления новой заявки» выполняет розыгрыш момента поступления $n+1$ запроса, а также вычисление момента поступления запроса $T_{n+1} = T_n + \tau_n$

7 Блок «Проверка полной занятости оборудования» выполняет условие проверки занятости оборудования в рассматриваемый момент времени

8 Блок «Загрузка очередного элемента системы» подразумевает загрузку свободного обслуживающего элемента системы

9 Блок «Увеличение на 1 количества выполненных заявок» подтверждает выполнения условия блока «Проверка полной занятости оборудования» и обозначает запись обработанной заявки в группу в «Обработано»

10 Блок «Увеличение на 1 количества отказов в обслуживании» обозначает запись обработанной заявки в группу в «Отказано»

11 Блок «Проверка условия окончания опыта» предназначен для проверки условия соответствия момента поступления очередной заявки (T_{n+1}) времени окончания расчета ($T_{\text{кон}}$)

12 Блок «Конец опыта» подразумевает, что если условие $T_{n+1} > T_{\text{кон}}$ окажется выполненным, то опыт заканчивается

13 Блок «Проверка условия окончания серии» предназначен для проверки условия $on_{\text{нов}} \leq N$, при (9)

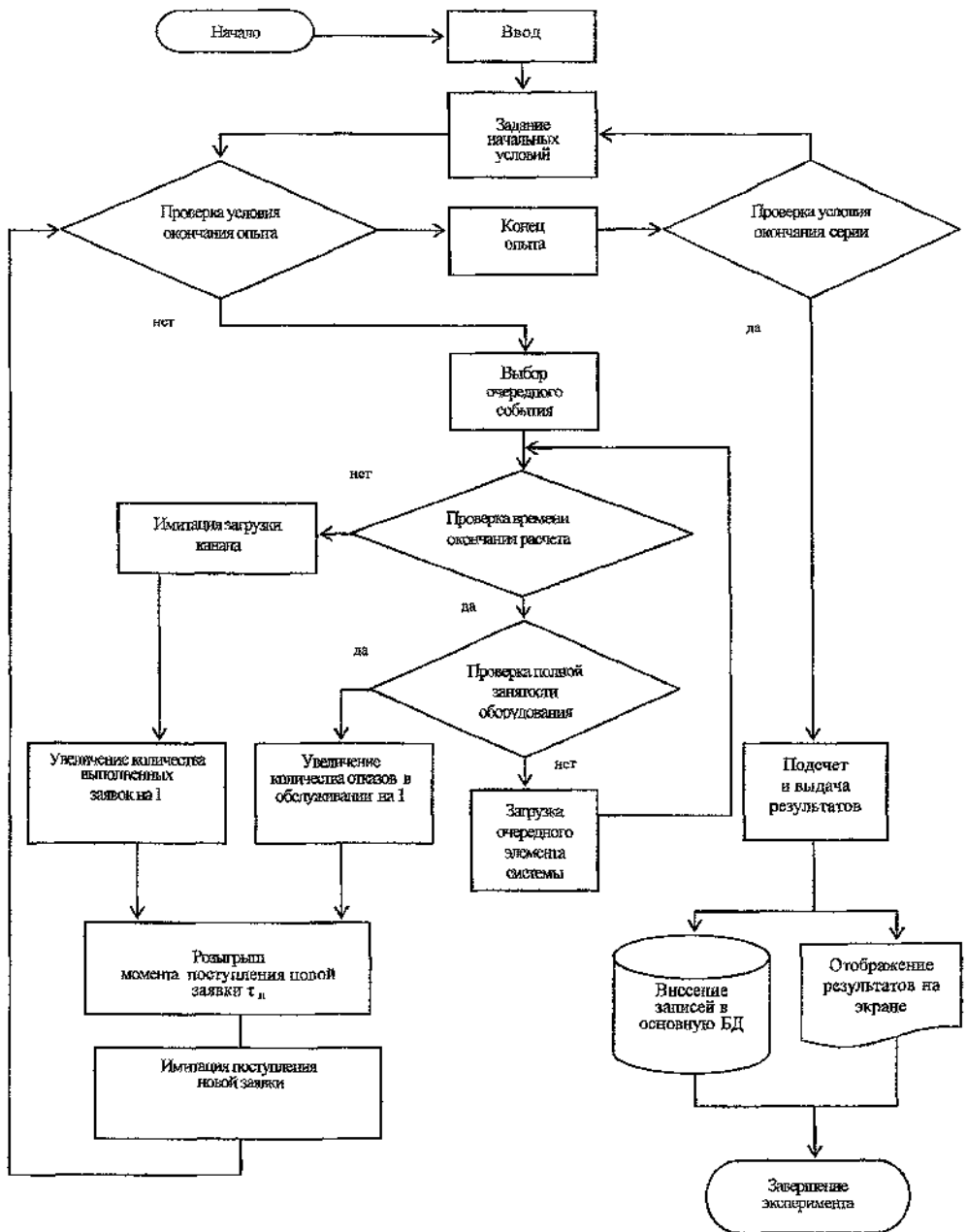


Рисунок 4 Блок-схема моделирующего алгоритма

Проведя имитационный эксперимент, получаем некоторый набор предлагаемых решений поставленной задачи (табл 1), где в зависимости от введения в эксплуатацию дополнительного оборудования (каналов обслуживания) получаем то или иное количество обработанных заказов и заявок, получивших отказ

В графе «Каналы обслуживания» представлено оборудование, которое задействовано в обслуживании Данные в скобках показывают, сколько дополнительных единиц оборудования вводится в эксплуатацию Графы «Обработано» и «Отказано» содержат информацию о том, какое количество заявок будет обслужено при рассматриваемом количестве единиц оборудования, а сколько заказов получают отказ в обслуживании В процессе моделирования подсчитывается число поступивших заявок ($n_{\text{поступ}}$) и число состоявшихся разговоров ($n_{\text{обслуж}}$) После окончания испытаний определяется статистическая величина относительного числа состоявшихся разговоров $q = n_{\text{обслуж}}/n_{\text{поступ}}$ Графа «Абсолютная пропускная способность» показывает интенсивность потока обслуженных системой абонентов

Таблица 1

Результаты моделирования при продолжительности
среднего времени разговора 7,75 мин

Каналы обслуживания	Обработано	Отказано	Относительное число состоявшихся разговоров (q)	Абсолютная пропускная способность (A)
180 (0)	425	354	0,545	35,345
192 (12)	431	348	0,553	35,844
204 (24)	470	309	0,603	39 088
216 (36)	492	287	0,631	40,917
228 (48)	502	277	0 644	41,749
240 (60)	522	257	0,670	43 412
252 (72)	542	237	0,695	45,076
264 (84)	636	143	0 816	52 893
276 (96)	607	172	0,779	50,481
288 (108)	651	128	0 835	54,141
300 (120)	646	133	0,829	53,725
312 (132)	629	150	0,807	52,311
324 (144)	668	111	0,857	55 554
336 (156)	716	63	0,919	59,546
348 (168)	679	100	0 871	56 469
360 (180)	738	41	0,947	61,376
372 (192)	740	39	0,949	61,542
384 (204)	730	49	0,937	60,711
396 (216)	760	19	0,975	63,206
408 (228)	778	1	0,998	64,703
420 (240)	779	0	1	64,786
432 (252)	779	0	1	64,786
444 (264)				
456 (276)				
468 (288)				

Таким образом, на модели получены знания о текущем состоянии объекта и прогнозные знания о предметной области

Создавая базу знаний, основное внимание было уделено тому, как организовать знания База знаний содержит необходимые для решения задач знания о законах проблемной (предметной) области и способах решения возникающих в этой области задач Имитируя процессы рассуждения человека при решении задач, основной маршрут получения решения представляется следующим образом

Суммируя все затраты (Z) на введение в эксплуатацию дополнительных элементов обслуживания получаем правило следующего вида, которое формирует себестоимость (C) услуги

$$Z1(1)+Z2(1)+Z3(1)+ \dots +Zn(1)=C1$$

$$Z1(2)+Z2(2)+Z3(2)+ \dots +Zn(2)=C2$$

$$Z1(N)+Z2(N)+Z3(N)+ \dots +Zn(N) =Cn$$

Выручка (B) от продажи услуг (U) будет определена следующим образом

$$B1=U(1)$$

$$B2=U(2)$$

$$Bn=U(N)$$

Таким образом, правила поиска решения (P) будут иметь следующий вид

$$1 \text{ ЕСЛИ } Z1(1)+Z2(1)+Z3(1)+ \dots +Zn(1)=C1 \text{ И } B1=\Sigma U(1) \text{ ТО } P1$$

$$\text{ЕСЛИ } Z1(2)+Z2(2)+Z3(2)+ \dots +Zn(2)=C2 \text{ И } B2=\Sigma U(2) \text{ ТО } P2$$

$$\text{ЕСЛИ } Z1(N)+Z2(N)+Z3(N)+ \dots +Zn(N)=Cn \text{ И } Bn=\Sigma U(n) \text{ ТО } Pn$$

$$2 \text{ ЕСЛИ } C1 < B1 \text{ И } B1 \geq C1 + V_1(\text{ДВУ}(1)) \text{ ТО } P1$$

$$\text{ЕСЛИ } C2 < B2 \text{ И } B2 \geq C2 + V_1(\text{ДВУ}(2)) \text{ ТО } P2$$

$$\text{ЕСЛИ } Cn < Bn \text{ И } Bn \geq Cn + V_1(\text{ДВУ}(N)) \text{ ТО } Pn,$$

где $V(\text{ДВУ})$ – это вероятность влияния других второстепенных условий, влияющих на бизнес-процесс, выраженная в стоимостной оценке

$$3 \text{ ЕСЛИ } P1 (B1, C1, \text{ДВУ}(1)) \text{ ИЛИ } P2 (B2, C2, \text{ДВУ}(2))$$

$$\text{ИЛИ } Pn (Bn, Cn, \text{ДВУ}(N)) \text{ РАВНО МАКС } Bm \text{ ТО } P$$

Таким образом, механизм принятия управленческих решений, основанный, в первую очередь, на прогнозе предполагаемой ситуации в логических заключениях предполагается экономически целесообразным, а применение МИМ

в СППР дает возможность обрабатывать множество реализаций модели при изменении исходных данных и факторов, обусловленных влиянием внешней среды. Результаты тестирования показывают целесообразность использования СППР такого класса в ТКК. Внедрение результатов диссертационной работы региональной ТКК позволило повысить оперативность и обоснованность принимаемых решений на основе данных, полученных с использованием СППР.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ

1 В результате исследования производственной деятельности крупной региональной ТКК в диссертационной работе обосновано, что использование современных информационных технологий и систем, в том числе СППР на основе имитационного моделирования дает возможность учесть специфические особенности управления бизнес-процессами ТКК и организовать поиск наиболее эффективных управленческих решений, в том числе дает возможность улучшить качество обслуживания клиентов, повышая, таким образом, конкурентоспособность ТКК на рынке предоставления телекоммуникационных услуг.

2 На основе анализа путей повышения эффективности управления бизнес-процессами в ТКК, в диссертационной работе получено, что наибольший эффект в этой области достигается при использовании СППР для выбора квазиоптимального управленческого решения из набора альтернатив, полученных с помощью компоненты СППР – подсистемы имитационного моделирования, – которая выполняет моделирование текущего состояния бизнес-процесса и прогнозирование его состояний в зависимости от введения дополнительных каналов обслуживания и функционирования базы знаний в рамках СППР.

3 В результате исследований, проведенных в диссертации, разработана математическая модель одного из основных бизнес-процессов ТКК, а именно предоставления услуг междугородной телефонной связи, которая послужила основой для компьютерной имитации данного бизнес-процесса и решения задачи оптимизации обслуживания заявок. На основе математической модели разработан и предложен алгоритм имитационного эксперимента, позволяющий оптимизировать процесс обслуживания абонентов.

4 Разработана СППР на основе имитационного моделирования, которая позволяет реализовать механизм выбора наиболее успешного управленческого решения в региональной ТКК.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ ОПУБЛИКОВАНЫ В РАБОТАХ

В рецензируемых журналах из списка ВАК

- 1 Имитационное моделирование процесса обслуживания в компании телекоммуникаций / Димов Э М, Кобышева Н В, Маслов О Н // Инфокоммуникационные технологии 2003 № 4 С 24–29
- 2 Реализация алгоритма имитационного моделирования для повышения эффективности работы телекоммуникационной компании / Димов Э М, Кобышева Н В // Телекоммуникации 2005 № 1 С 20–23
- 3 Специфика разработки систем принятия управленческих решений на основе метода имитационного моделирования для управления бизнес-процессами телекоммуникационной компании / Кобышева Н В. // Телекоммуникации 2005 № 4 С 45–47
- 4 Управление бизнес-процессами телекоммуникационной компании на основе информационной советующей системы /Кобышева Н В // Телекоммуникации 2006 № 5 С 46–48.

В других изданиях

- 5 Интеллектуальная поддержка принятия управленческих решений в инфокоммуникационной компании /Кобышева Н В // Молодые ученые – науке и производству сб тр областной науч конф г Самара 2002 С 48–49
- 6 Применение метода имитационного моделирования при оптимизации / Кобышева Н В // Материалы IX Рос. научн конф проф-преп состава, научных работников и аспирантов ПГАТИ Самара, 2002 С 160
- 7 Анализ необходимости интеллектуальной поддержки процесса принятия управленческих решений / Кобышева Н В // Материалы X Рос научн конф проф-преп состава, научных работников и аспирантов ПГАТИ. Самара, 2003 С 174
- 8 О необходимости использования информационно-управляющей системы в компании электросвязи / Кобышева Н В // XII Туполевские чтения междунауч конф Казань, 2004 С 128–129
- 9 Особенности создания базы знаний с применением метода имитационного моделирования / Кобышева Н В // Проблемы техники и технологии телекоммуникаций междунауч-техн конф Самара, 2004 С 143–145
- 10 Особенности проведения имитационного эксперимента при исследовании работы телекоммуникационной компании /Кобышева Н В // Материалы XI Рос научн конф проф-преп состава, научных работников и аспирантов ПГАТИ Самара, 2004 С. 263–264.
- 11 Исследование процесса принятия решения в сложных ситуациях при создании базы знаний экспертной системы / Кобышева Н В // Там же С 264–265

12 Анализ механизмов принятия управленческих решений в современных условиях / Кобыжева Н В // Материалы XII Рос научн конф проф.-преп состава, научных работников и аспирантов ПГАТИ Самара, 2005 С 345–346

13 Архитектура систем поддержки принятия решений в компании электросвязи / Кобыжева Н В // Там же С 346–347

14 Использование метода имитационного моделирования для генерации альтернатив в советующей информационной системе / Кобыжева Н В // Материалы XIII Рос научн конф проф.-преп состава, научных работников и аспирантов ПГАТИ Самара, 2006 С 225

15 Пути повышения эффективности управления телекоммуникационной компанией / Кобыжева Н В // Там же С 226

16 Особенности выбора архитектуры советующей информационной системы / Кобыжева Н В // Проблемы техники и технологии телекоммуникаций VII междун науч -техн конф Самара, 2006 С 201–203

17 Особенности формализации бизнес-процессов компании с позиции «цели - внутренняя организация - окружающая среда» / Кобыжева Н В // Материалы XIV Рос научн конф проф.-преп состава, научных работников и аспирантов ПГАТИ Самара, 2007 С 230

18 Анализ информационной среды управления экономикой и современных информационных технологий, применяемых на предприятии / Матвеева Е А , Кобыжева Н В , Ольховая О Н , Богомоллова М А // Там же С 232

Диссертант

Н. Кобыжева

Кобыжева Н В

КОНЬЖЕВА Наталья Валентиновна

**СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ
В РЕГИОНАЛЬНОЙ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ КОМПАНИИ
НА ОСНОВЕ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ**

Специальность 05 13 10 – Управление в социальных
и экономических системах

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата технических наук

Подписано к печати 08 10 2007 г Формат 60x80 1/16
Бумага офсетная Печать плоская Гарнитура Times New Roman
Усл печ л 1,0 Усл кр.-отт 1,0 Уч -изд л 0,9.
Тираж 100 экз Заказ № 521

ГОУ ВПО Уфимский государственный авиационный технический университет
Центр оперативной полиграфии
450000, Уфа-центр, ул К Маркса, 12