



A SAS Institute White Paper

## **Прогнозирование оттока клиентов**

## Содержание

<b>Содержание.</b> ....	<b>2</b>
<b>Введение.</b> ....	<b>3</b>
<b>Цена оттока клиентов.</b> ....	<b>3</b>
Затраты .....	3
Сложности управления .....	3
<b>Доставка информации в телекоммуникационной отрасли.</b> ....	<b>4</b>
Трудности управления ИТ .....	4
«Мыслить масштабно, начинать с конкретного» .....	4
<b>Прогнозирование оттока клиентов</b> .....	<b>6</b>
Цели бизнеса .....	6
Определение данных .....	6
Процедура анализа .....	6
Развертывание и обзор .....	6
Хранение .....	7
Перспективы .....	7
<b>Пример</b> .....	<b>7</b>
Диаграмма процессов .....	7
Входные данные .....	8
Методы моделирования .....	8
Оценка .....	8
Выводы .....	8
<b>Справочная литература.</b> ....	<b>10</b>

## Введение

Привлечение клиентов и их удержание — это основные приоритеты любой отрасли, но особенно актуальны эти вопросы для практически свободной от государственного регулирования телекоммуникационной отрасли, где крайне высок уровень конкуренции. Для отделов маркетинга новых компаний главной среди среднесрочных задач остается задача привлечения новых клиентов. Однако, для операторов со сложившейся репутацией и более зрелых участников рынка основным приоритетом бизнес-планов является сохранение прибыльных клиентов.

Системы доставки информации многих телекоммуникационных компаний достигли такого уровня зрелости, который позволяет им перейти от обработки простых запросов и генерации отчетов о произошедших ранее сбоях в обслуживании к полуавтоматическому созданию моделей прогнозирования. Организации могут гарантировать более стабильный поток прибыли и более высокие нормы прибыли за счет целенаправленной деятельности, такой, например, как целевые рекламные кампании и адаптация служб к требованиям клиентов.

В этом документе приведены некоторые термины и концепции, относящиеся к процессу прогнозирования, которое позволяет ответить на вопрос, какие клиенты способны принести компании существенную прибыль и, в то же время, отличаются наибольшей склонностью к смене поставщиков.

Читателям, которым требуется более подробная информация о прогнозировании оттока клиентов, мы советуем связаться с представителями московского офиса SAS Institute и обратиться к материалам SAS Institute's Best Practice.

## Цена оттока клиентов

### Затраты

Отток клиентов — общая проблема мировой телекоммуникационной отрасли, освобожденной от государственного регулирования. Сейчас отток ежегодно обходится европейским и американским телекоммуникационным компаниям в 4 млрд. долл., а

совокупные расходы на клиентов, которые готовы сменить поставщика, могут составить около 10 млрд. долл. [1]. Ежегодные темпы оттока клиентов в 25 — 30% являются нормой, и операторы, у которых этот показатель находится в верхней части данного диапазона, не смогут получить отдачу от инвестиций в новых абонентов. Почему? Потому что, как правило, чтобы вернуть средства, израсходованные на замену каждого утраченного клиента на нового, т. е. на приобретение клиентов, что составляет примерно 400 долл. в Соединенных Штатах и 700 долл. в Европе, требуется около трех лет.

На европейском и азиатском рынках, в частности, рост числа новых игроков усугубляет ситуацию, связанную с оттоком клиентов. В Европе в 1998 году появилось 30 новых телекоммуникационных компаний, каждая из которых стремится завоевать свои 15% рынка, которые, по мнению аналитиков, необходимы для выживания компании. Раньше острота ситуации компенсировалась за счет увеличения количества абонентов, но темпы развития рынка сокращаются, а средняя прибыль от клиента снижается, и, скорее всего, конкуренция на этом рынке будет только ужесточаться.

### Сложности управления

Одна из основных трудностей в области управления телекоммуникационными компаниями — это крайняя сложность определения абонентов, которые с высокой степенью вероятности могут отказаться от услуг компании, а также установления причины этого отказа. Таким образом, весьма непросто предсказать, какие из клиентов уйдут из компании и еще сложнее — разработать выгодные с точки зрения затрат решения, которые позволят с достаточной уверенностью убедить клиентов отказаться от своего намерения оставить компанию.

Отток клиентов настолько всеобъемлющая проблема, что она затрагивает и другие аспекты управления взаимоотношениями с абонентами, в частности, вопросы приобретения клиентов. Менеджер должен задать себе вопросы: «привлекаю ли я нужных людей или они откажутся от услуг моей компании прежде, чем я смогу вернуть вложенные средства?», «как отток клиентов влияет на совокупную доходность моей клиентской базы?» и «могу ли я получить полное представление о клиентах на основе накапливаемой информации о них, позволяющей нам с большой вероятностью определить потенциальных абонентов, готовых отказаться от наших услуг?» Ответ на эти вопросы существенно зависит от того, насколько эффективны реализованные в компании решения доставки информации.

<sup>1</sup> [1] *Telecommunications Online*, February 1999.

## Доставка информации в телекоммуникационной отрасли

### Трудности управления ИТ

Телекоммуникационные компании относятся к самым крупным пользователям систем ИТ, причем отделы ИТ этих компаний, как правило, сосредоточены на решении повседневных операционных задач. Во многих случаях еще не реализована технология для поддержки сложных запросов, поступающих из отделов продаж и маркетинга и связанных с оттоком клиентов. Кроме того, может отсутствовать опыт поддержки сложных задач добычи данных, анализа и прогнозирования. Чтобы выполнить эти задачи, необходимы огромные объемы информации, и иногда трудно (а порой и невозможно) получить доступ к этим данным и консолидировать их с помощью традиционных инструментальных средств, предлагаемых оперативными системами.

### «Мыслить масштабно, начинать с конкретного»

«Мыслить масштабно, начинать с конкретного» [2] — неплохой лозунг для каждого, кто хочет создать решение доставки информации. Кроме того, необходимо представлять себе общую картину, поскольку проекты доставки информации неизменно предназначены для решения бизнес-проблем, касающихся общей стратегии организации. Проект системы доставки информации, таким образом, требует поддержки высшего руководства компании. (Безусловно, это не касается тех систем, которые просто обрабатывают данные и переносят их с одной машины на следующую). С другой стороны, было бы ошибкой пытаться решать все проблемы сразу. Подобный подход требует неисчислимых ресурсов, задерживает возврат от инвестиций и возлагает огромную нагрузку на менеджеров проекта. Руководители компаний, которые должны отчитываться перед акционерами и одновременно сдерживать натиск конкурентов, с этим согласятся. Все инвестиции в хранение и добычу данных должны давать быструю отдачу.

Теперь пришло время для обнадеживающих известий: мы все это уже делали, причем неоднократно. Наш опыт подсказывает, что единственный подходящий способ создать корпоративное решение доставки информации — сделать это, опираясь на поддержку сверху и наращивая структуру снизу, добавляя одно приложение доставки информации за другим.

Каждый участник проекта доставки информации должен иметь четкое представление об

интегрированной информационной архитектуре на протяжении всего срока реализации проекта. Как отметил Роб Мэттисон [3], следует иметь в виду, что основная цель состоит в согласовании телекоммуникационной цепочки формирования прибыли, организационной структуры и архитектуры систем ИТ, причем цепочка формирования прибыли здесь играет главную роль (см. Рисунок 1).



Рисунок 1. Цепочка формирования прибыли в телекоммуникационной отрасли.

Все начинается с создания продукта и приобретения права на его распространение. Затем необходимо построить и обслуживать сеть, а также поддерживать корректное управление клиентами и генерацию счетов. (Из книги Mattison, Rob, (1997), *Data Warehousing and Data Mining for Telecommunications*, Norwood, MA: Artech Computer Science Library.)

Системы ИТ в большинстве компаний уже до определенной степени согласованы с цепочкой формирования прибыли. Может оказаться, что главную часть инфраструктуры ИТ составляют две основные системы: система коммутации и биллинговая система, которые соответствуют сетевому и бизнес-аспекту цепочки формирования прибыли. Записи, которые система коммутации хранит по сделанным звонкам, передаются в биллинговую систему для расчетов и генерации счетов.

Обе эти системы, по существу, представляют собой оперативные системы. Однако, они часто выходят за рамки своего основного назначения как платформ для доставки информации. Поэтому на сетевой стороне могут быть добавлены функции мониторинга трафика или даже планирования емкости, а биллинговая система может превратиться в некое подобие системы управления клиентами. Если это сделать, то сотни пользователей смогут запускать отчеты непосредственно и напрямую в системах, которые одновременно по-прежнему должны выполнять функции оперативных систем. Долго в этом режиме системы не проработают.

<sup>2</sup> [2] SAS (1996), *SAS White Paper, SAS' Rapid Warehousing Methodology*, Cary, NC: SAS

<sup>3</sup> [3] Mattison, Rob, (1997), *Data Warehousing and Data Mining for Telecommunications*, Norwood, MA: Artech Computer Science Library.

На самом деле, необходим уровень доставки информации, хранилище данных. Хранилище позволяет увеличить эффективность системы коммутации и биллинговой системы, поскольку им больше не придется обслуживать так много не планировавшихся изначально запросов конечных пользователей. Наверное, еще важнее то, что такой буферный уровень изолирует бизнес-пользователей от любых изменений в организационной или ИТ-структуре коммутационных и биллинговых операций. Вся информация, необходимая для достижения этих конкретных целей, всегда будет находиться в одном и том же месте, обрабатываться и совершенствоваться в соответствии с ее конкретным назначением. Добавление этой дополнительной степени свободы — основная цель хранилища данных. Это свобода, которая необходима и целесообразна для создания хранилища данных шаг за шагом, снизу вверх. Было бы слишком расточительным снова вводить априорные необязательные условия, ограничивая свободу бизнес-пользователей в реализации их требований. Очень редко удается на долгий срок предвидеть потребность в информации, и в первую очередь это верно, когда начинают использовать добычу данных. Добыча данных — это процесс, который служит для генерации новых знаний и, таким образом, может породить новые проблемы и новые требования к данным. В определенном смысле этот круговорот бесконечен. Поскольку природа отношений между ИТ и бизнесом в области систем доставки информации должна измениться так, чтобы стать одной из постоянных сотрудничества и адаптации, нельзя допустить, чтобы на эти отношения накладывались ограничения, вызванные стремлением реализовать универсальную систему.

Хранение и добыча данных могут оказаться полезны в самых разных звеньях цепочки формирования прибыли в телекоммуникационной отрасли. Объединение и анализ информации о клиентах в

отделах маркетинга с целью удержания или привлечения абонентов, к примеру, создание профилей прибыльных пользователей и разработка рекламных кампаний, безусловно, до сих пор остаются самой заметной сферой их приложения. Еще одно перспективное применение связано с областью кредитования, где необходимо оценить вероятность того, что тот или иной клиент не сможет оплатить свои счета. Результаты подобного анализа затем могут использоваться для ограничения доступа клиентов к определенным службам или для отказа в предоставлении определенных продуктов клиентам группы риска. Тесно связаны с этим решения, используемые для обнаружения мошенничества. Другим интересным приложением станет оптимизация обслуживания клиентов, а также мониторинг сетевого трафика и планирование емкости.

Управление оттоком клиентов (называемое также стратегией удержания пользователей) многими телекоммуникационными и другими компаниями рассматривается как главная проблема современного бизнеса и, таким образом, часто выбирается как основная область применения добычи данных. Однако, не все компании находятся на том этапе, когда возникает потребность начать предсказывать, какие клиенты в будущем откажутся от их услуг. Некоторые до сих пор отрицают, что такая задача является актуальной и полностью сосредоточены на приобретении новых абонентов. Другие компании пока могут только генерировать списки «отказников», хотя и начинают осознавать масштабы проблемы. Третьи уже могут выполнять простой анализ и обрабатывать более детальные запросы, касающиеся уже состоявшихся отказов от дальнейшего сотрудничества. В последнее время многие компании начали реализацию проектов, связанных с добычей данных, которые позволяют им изучить прошлое и предсказать вероятность того, что данный клиент в будущем откажется от их услуг.

## Прогнозирование оттока клиентов

### Цели бизнеса

Основная цель анализа оттока клиентов, как правило, состоит в создании списка контрактов, которые с большой вероятностью в ближайшем будущем будут прерваны. После этого разрабатываются специальные мероприятия, ориентированные на клиентов, заключивших эти контракты. Цель мероприятий — убедить абонентов отказаться от своих намерений. На более высоком уровне телекоммуникационная компания будет пытаться выяснить причины предполагаемого отказа от сотрудничества, поскольку эта информация может помочь корректным образом адаптировать предложения компании. Определение причин оттока клиентов, которые относятся к сфере влияния компании, позволит ей сократить уровень текучести клиентов в будущем. Например, в результате анализа может быть выявлено, что основными причинами оттока клиентов являются такие разнородные факторы, как неадекватные биллинговые процедуры и качество связи в определенных регионах.

### Определение данных

Статистической единицей анализа оттока клиентов чаще всего является не пользователь, а контракт. Другими словами, склонность к отказу от услуг вычисляется для контракта, а не для клиента. Основная причина состоит в том, что многие важные параметры прогнозирования, например промежутки времени, прошедший с момента подписания контракта, или время, оставшееся до конца срока действия контракта, связаны именно с контрактами, а не с клиентами. Кроме того, несмотря на то, что у клиента может быть несколько контрактов, каждый из этих контрактов дает свой вклад в прибыль.

Однако следует помнить, что рассылки и другие мероприятия ориентированы на клиентов, а не на контракты, поэтому необходимо выполнять определенную обработку результатов анализа с тем, чтобы выявить прогнозы в отношении клиентов как индивидуальных пользователей.

Заслуживает самого пристального внимания идея проведения анализа и создания модели для сегментов рынка со сходными характеристиками. Создание модели означает поиск правил, которые связывают атрибуты клиентов (входные параметры)

с вероятностью события отказа от услуг, оформленного как выходной параметр. Атрибуты пользователей, обычно рассматриваемые в анализе оттока клиентов, можно разделить на пять основных категорий:

- демографические данные о клиенте;
- данные о контрактах;
- техническая информация;
- биллинговая информация и данные об использовании;
- данные о событиях.

К наиболее широко используемым историческим параметрам относятся:

- время, которое клиент проводит в эфире;
- число звонков;
- доход.

### Процедура анализа

Процедура анализа данных выполняется в соответствии с методологией SEMMA (Sample, Explore, Modify, Model, Assess) компании SAS Institute. Детальное описание этой методологии можно получить в SAS Institute [4].

### Развертывание и обзор

Развертывание означает вывод процесса управления оттоком клиентов за пределы ограниченной реальности аналитика. В качестве первого шага зачастую необходимо обеспечить доступ к информации и результатам анализа более широкой группе бизнес-пользователей. Подобные отчеты могут включать в себя описание структуры потока процесса, различные оценочные диаграммы, структуры дерева решений, коэффициенты регрессии логистики или детали предварительной обработки. Перед тем, как начать кампанию по предотвращению оттока клиентов, считается необходимым проверить точность модели, по крайней мере, один раз сравнив прогнозы с реальным уровнем оттока клиентов за последние несколько месяцев.

<sup>4</sup> [4] SAS (1997), *SAS White Paper, From Data to Business Advantage: Data Mining, SEMMA Methodology and the SAS System*, Cary, NC: SAS.

## Хранение

Существует несколько задач управления данными, которые необходимо выполнять через регулярные промежутки времени при развертывании решения управления оттоком клиентов. По меньшей мере, данные об уровне использования и доходе, получаемые из биллинговой и коммутационной систем, необходимо передать в хранилище, где эти данные консолидируются и добавляются к другой информации, используемой для анализа оттока клиентов.

## Перспективы

Обычно одной высокой вероятности того, что данный клиент откажется от услуг компании, недостаточно для того, чтобы он вошел в целевую аудиторию рекламной кампании по предотвращению оттока клиентов. Прибыль, которую пользователь в будущем может принести компании (обычно на основе анализа уже полученных доходов) играет основную роль в разработке маркетинговых мероприятий, обеспечивающих максимальный возврат от инвестиций. Необходимо принять во внимание и третью характеристику — вероятность того, что клиента удастся убедить отказаться от обслуживания. Все три характеристики — вероятность оттока, вероятность предотвращения и потенциальная прибыль — следует учитывать в совокупности при определении целей рекламной кампании.

## Пример

### Диаграмма процессов

Диаграмма процессов иллюстрирует алгоритм анализа оттока клиентов, реализованный с помощью программного обеспечения Enterprise Miner™. Эта диаграмма иллюстрирует основные аспекты методологии SEMMA.

Диаграмма начинается в верхнем левом углу с узла «Источник входных данных» (Input Data Source). Здесь данные считываются, определяются их типы и роли в модели, вычисляются простые статистики и предоставляются однопараметрические диаграммы распределения. Используемый набор данных будет описан более детально в следующем разделе.

Далее в процессе выбирается подмножество клиентов, а именно, все клиенты, контракты которых заключены, по крайней мере, полгода назад. Для этой цели служит узел «Фильтр» (Filter).

Затем, в узле «Преобразование параметров» (Transform Variables) выполняются необходимые преобразования параметров. Вместо того, чтобы использовать все детальные данные, имеющиеся для моделирования, было решено сохранить детальные

значения только за последний месяц и совокупные показатели за другие месяцы за счет подведения средних месячных итогов. Дополнительно создаются индикаторы, которые показывают, был ли в прошлом месяце уровень исследуемых показателей равен нулю. Узел «Атрибуты набора данных» (Data Set Attributes) служит для присваивания вновь созданным параметрам типов и ролей в модели, а также изменения данных атрибутов у старых параметров, если это необходимо.

Затем данные делятся в узле «Разделение данных» (Data Partition) на учебный набор данных для обучения модели и контрольный набор данных, который затем используется для выбора наилучшей модели.

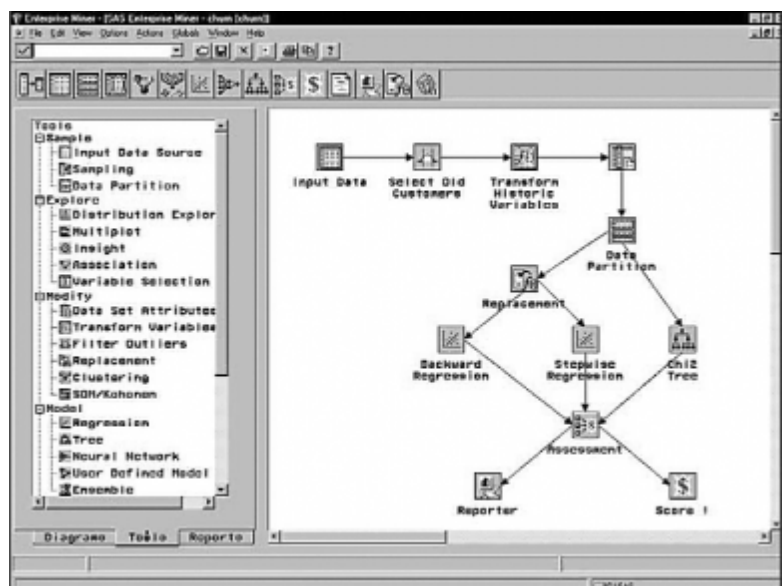


Рисунок 2. Слева: панель инструментов. Справа: рабочее пространство, содержащее поточную диаграмму процесса (pfd) для примера анализа оттока клиентов.

Узел «Замена» (Replacement) заменяет пропущенные значения в данных на их адекватные оценки. Затем создаются три модели, две из которых являются регрессионными, где в качестве входных значений используются только полные данные. Данные модели создаются в узле «Регрессия».

В качестве эксперимента было использовано два альтернативных метода выбора параметров, а именно, обратный и поэтапный выбор. Третья модель — это дерево решений. Узел «Дерево» (Tree) не связан с узлом «Замена», поскольку алгоритмы дерева могут обрабатывать пропущенные значения.

Затем качество этих трех моделей оценивается и сравнивается с помощью узла «Оценка» (Assessment). Узел «Генератор отчетов» (Reporter) создает гипертекстовую (HTML) документацию по процессу анализа, а узел «Скоринг» (Score) создает код SAS, который может применяться для присваивания вероятной склонности к оттоку клиентам в любой клиентской системе независимо от Enterprise Miner.

### Входные данные

Набор входных данных в большинстве случаев должен быть организован специальным образом. Входные параметры описываются такими атрибутами, как роль в модели, тип данных, величина и описание переменной во входном массиве. Параметры обычно включают в себя собственно информацию о клиенте, демографическую и контрактную информацию, а также данные об активности клиентов изучаемой области.

### Методы моделирования

Дерево решений находит оптимальные правила «если — то», которые разделяют группу клиентов, параметр за параметром, на более мелкие сегменты по степени склонности клиентов к отказу от услуг. Регрессионные модели пытаются найти оптимальные коэффициенты для линейного уравнения, которое связывает различные входные параметры с вероятностью наступления события отказа от услуг.

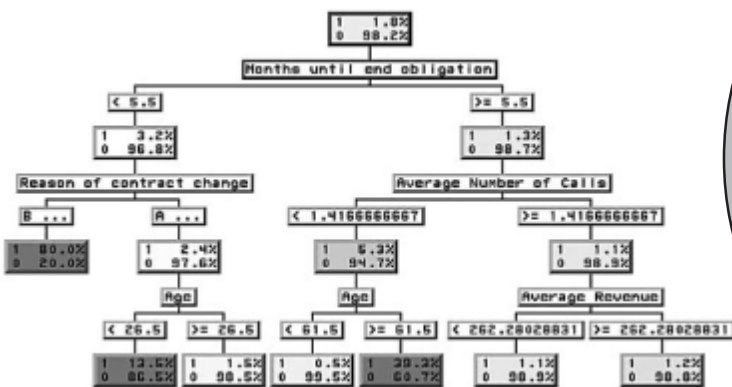


Рисунок 3. Результаты дерева решений (древовидное представление).

Показаны только первые три из шести уровней. Темным окрашена та часть, в которой высока пропорция «отказников» в соответствующем сегменте.

### Оценка

Качество моделей необходимо оценить и сравнить, чтобы выбрать такую модель, которая представляет наибольшую ценность для бизнеса.

После моделирования клиенты, относящиеся к проверочному набору данных, сортируются по параметру склонности к отказу от услуг, присваиваемому каждой из моделей. Затем создаются равные по размеру группы (в данном случае, содержащие по 2% клиентов каждая) и определяются пропорции реальных «отказников» в каждой группе, а также — «отказников», предсказанных моделями. Выбирается модель, наилучшая по степени предсказания и некоторым статистическим критериям.

### Выводы

Отток клиентов повсеместно считается самой большой опасностью для провайдеров телекоммуникационных услуг. Если им удастся удержать самых лучших клиентов, телекоммуникационные компании могут увеличить общую рентабельность. Для этого они сначала должны определить, какие из клиентов вероятнее всего откажутся от их услуг. Каковы их характеристики? Что необходимо сделать, чтобы убедить их сохранить лояльность своему провайдеру? В этом документе мы определили некоторые из требований методологии и программное решение, которое поможет телекоммуникационным компаниям ответить на эти вопросы за счет извлечения и добычи данных о клиентах.

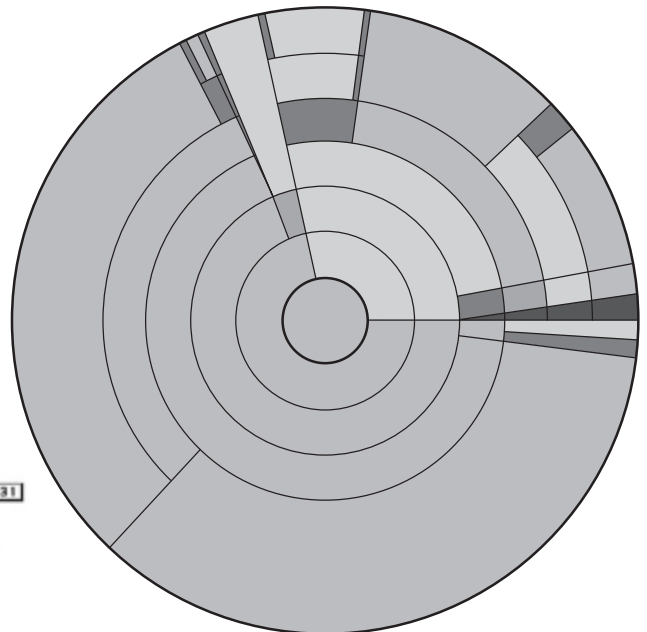


Рисунок 4.

Результаты дерева решений показаны в круговом представлении. Темным окрашена та часть, в которой высока пропорция «отказников» в соответствующем сегменте.

Четкий методологический подход и мощная программная технология, однако, лишь два из важнейших составляющих успешного моделирования оттока клиентов. Традиционные преимущества научного подхода, настойчивость и пытливость, в конечном итоге, тоже будут иметь влияние, поскольку добыча данных — это итеративный процесс, то есть ответы на одни вопросы порождают другие, еще более интересные и конкретные вопросы.

Множество способов, которыми может быть проверен анализ данных, требуют наличия программного решения, которое может справиться с подобной степенью сложности, не ограничивая свободу и творческие способности аналитика. Программное обеспечение SAS Enterprise Miner решает эту дилемму за счет сочетания известной во всем мире системы статистического анализа и генерации

отчетов компании SAS Institute с удобным в использовании графическим пользовательским интерфейсом (GUI), который будет понятен и удобен как для бизнес-аналитиков, так и для экспертов по количественным методам анализа.

Для решения проблем, описанных в данном документе, компания SAS предлагает комплексное решение — SAS Customer Retention for Telecommunications.

В состав данного решения входят:

- Базовое предпроектное обследование бизнес и информационной среды заказчика, результатом которого является план внедрения решения в соответствии с требованиями клиентского бизнеса, и, при необходимости, спецификация на дополнительное программное обеспечение и консультационные услуги.
- Базовая технология, позволяющая получать доступ к многочисленным источникам оперативных систем, связанных с оттоком клиентов. Эта технология базируется на проверенной архитектуре SAS, объединяющей множество подсистем, необходимых для крупномасштабного анализа оттока клиентов.
- Передовая аналитика и модели добычи данных, настраиваемые в соответствии с ключевыми параметрами клиента.
- Конкретные модели, позволяющие прогнозировать, кто из клиентов вероятнее всего разорвет контракт, а также делать предположения, чем продиктовано их решение. Основу этих моделей составляет более чем 25-летний опыт работы в этой области компании SAS.
- Средства генерации отчетов, оптимизированные для системы удержания клиентов.
- Интерактивная исследовательская среда для профессионалов в области аналитики.
- Средства автоматизации ключевых элементов решения по удержанию клиентов
- Среда разработки приложений, позволяющая клиенту продолжать расширение и настройку решения по удержанию клиентов по мере того, как изменяется бизнес-ситуация и появляются новые данные в этой области.

## Справочная литература

Mattison, Rob, (1997), Data Warehousing and Data Mining for Telecommunications, Norwood, MA: Artech Computer Scion Library.

SAS Institute Inc., (1996), SAS Institute White Paper, SAS Institute's Rapid Warehousing. Methodology, Cary, NC: SAS Institute Inc.

SAS Institute Inc., (1999), SAS Institute White Paper, Finding the Solution to Data Mining — A map of the features of SAS ® Enterprise Miner™ Software, Version 3, Cary, NC: SAS Institute Inc.

SAS Institute Inc., (1999), SAS Institute Best Practice Paper, Data Mining and the Case for Sampling: Solving Business Problems Using SAS Enterprise Miner™ Software, Cary, NC: SAS Institute Inc.

SAS Institute Inc., (1999), SAS Institute Solution Overview, The SAS ® Solution for Customer Relationship Management, Cary, NC: SAS Institute Inc.

SAS Institute Inc., (1999), SAS Institute White Paper, Implementing the Customer Relationship Management Foundation — Analytical CRM, Cary, NC: SAS Institute Inc.

SAS Institute Inc., (1997), SAS Institute White Paper, From Data to Business Advantage: Data Mining, SEMMA Methodology and the SAS System, Cary, NC: SAS Institute Inc.

SAS Institute Inc., (1997), SAS Institute White Paper, Business Intelligence Systems and Data Mining, Cary, NC: SAS Institute Inc.

SAS Institute Inc., (1999), SAS Institute Best Practice Paper, Best Practice in Churn Prediction, Cary, NC: SAS Institute Inc.





**Московское  
представительство  
109240, Москва,  
Николаянская ул., 13  
Тел.: +7 095 937 4151  
Факс: +7 095 937 4155  
<http://www.sas.com/russia>**

**SAS Institute Inc.  
Европейская штаб квартира  
Neuenheimer Landstr. 28-30  
P.O. Box 10 53 40  
D-69043 Heidelberg, Germany  
Тел.: +49 6221 4160  
Факс: +49 6221 474850**

**SAS Institute Inc.  
Мировая штаб-квартира  
SAS Campus Drive,  
Cary, NC 27513 USA  
Тел.: +1 919 677 8000  
Факс: +1 919 677 4444  
<http://www.sas.com>**