

7. Поставщики средств интеграции бизнеса могут приобретать фирмы, занимающиеся программными продуктами ВРМ, с целью объединения ВРМ и управления бизнес - процессами.

8. Имеет место доминирование вертикально - ориентированных (отраслевых) средств ВРМ, которые будут дополнять аналитические приложения.

9. Решение задач операционной аналитики, усиление значимости задач классификации (оценки), принятия решений в реальном времени, технологии извлечения информации из "сырых" данных (Data - Mining), использование прогнозных моделей. Развитие программных продуктов операционной аналитики представляются в виде веб - сервисов, используемых по мере необходимости совместно с процессорами правил (rules engines).

10. Переход к решениям на базе удаленного доступа (hosted solutions) – компании - поставщики программных продуктов ВРМ "сдают" их в аренду и оказывают услугу компаниям - пользователям в части ВРМ.

Горячев Р.А. , Ильина О.П.

Аналитические системы управления отношениями с клиентами.

Customer Relationship Management (управление взаимоотношениями с клиентами - бизнес-стратегия предприятия, направленная на укрепление лояльности клиентов для дальнейшего роста прибыли и/или стабильности и сокращения издержек. Согласно концепции CRM, клиенты признаются "активами" компании, приносящими прибыль, но которые нуждаются в управлении.

Дальнейшее развитие технологий производства продукции, работ и услуг, усиление маркетинговой политики, развитие логистики, в том числе каналов доставки и продвижения товаров, обусловили переход от "массового производства" к индивидуальным заказам с целью учета индивидуальных запросов потребителей. За счет CRM и соответствующих информационных технологий возможно создание конкурентных преимуществ компании. Особенно это актуально в условиях формирования В2С - рынков (Business – to - Consumer), это – сфера телекоммуникационных услуг, банковских услуг, розничной торговли. Одной из главных целей таких компаний становится укрепление лояльности клиентов, которое может быть достигнуто разными методами, такими как:

- повышение степени удовлетворенности клиентов¹¹;
- выработка индивидуальных предложений клиентам;
- вовлечение клиентов в диалог с компанией;
- создание комплексных программ лояльности.

В процессе создания механизмов влияния на лояльность клиентов руководители компании должны решать ряд важных вопросов. Это – учет затрат компании на организацию и поддержание взаимоотношений с клиентами, сопоставление затрат с фактической и перспективной "ценностью" каждого клиента (прибылью, которую они принесут за весь период взаимодействия). Если ценность некоторых клиентов окажется меньше, чем планируемые затраты на повышение их лояльности, таких клиентов следует исключать из разрабатываемых программ лояльности.

При планировании и реализации CRM - мероприятий решаются аналитические задачи:

1. Дифференцирование потребителей – формирование групп клиентов компании, обладающих сходными потребностями
2. Выработка индивидуальных предложений выделенным клиентам
3. Оценка эффективности CRM - мероприятий

Эффективное решение указанных задач возможно только при наличии аналитических CRM - систем. Рассмотрим типовые аналитические задачи.

Дифференцирование потребителей

Компании дифференцируют потребителей для того, чтобы сосредоточить маркетинговые усилия на наиболее выгодных покупателях. Способов дифференциации существует достаточно много, среди которых:

- выявление демографических и психографических характеристик потребителей;
- анализ частоты, давности и объема покупок (Recency - Frequency - Monetary model, RFM - модель);
- оценка пожизненной ценности клиента (Customer Lifetime Value, CLV);
- анализ покупаемых клиентами товаров (выявление индивидуальных потребностей клиентов).

Для взаимодействия с каждой дифференцированной группой клиентов разрабатываются сценарии, направленные на оптимизацию расходов компании, бюджета и эффективности маркетинговых

¹¹ Следует учитывать, что связь между удовлетворенностью и лояльностью неоднозначная и достаточно сложная.

мероприятий. Центральное место при дифференцировании потребителей занимает показатель "пожизненной ценности клиента" (CLV). Компания сосредотачивает свои усилия на развитии взаимоотношений с наиболее ценными клиентами. Показатель CLV учитывает сумму покупок, себестоимость товаров или услуг, а также расходы, понесенные компанией на привлечение и удержание клиента. Для этого необходима идентификация клиентов в операциях купли - продажи, уникальный код клиента¹².

Для накопления информации создается инфраструктура хранилища данных, содержащего полную информацию о клиентах компании, историю транзакций, обращений в сервисную службу, посещения сайта компании и проч. Архитектура аналитической CRM - системы выглядит следующим образом (рис. 1):

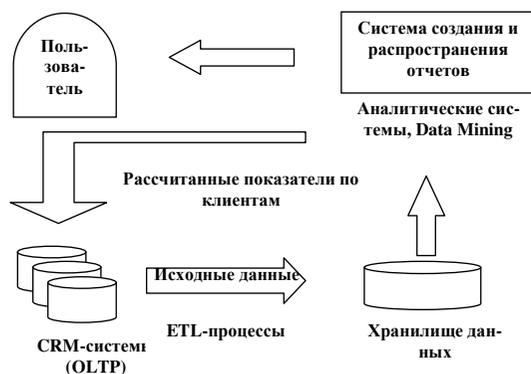


Рис. 2. Архитектура аналитической CRM - системы

Информация различных операционных баз данных с помощью ETL - инструментов (извлечение, преобразование загрузка данных) поступает в корпоративное хранилище данных. Для визуализации, распространения и совместной работы менеджеров компании используется сервер аналитических отчетов (например, MS Reporting Services, Business Objects), с помощью отчетов решаются сравнительно простые задачи –

¹² Для банков таким идентификатором может служить паспорт клиента, для телекоммуникационных компаний - телефонный номер, в компаниях розничной торговли широко распространены карты постоянного покупателя. Если при каждой транзакции клиент указывает свой уникальный код (например, предъявляя карту), компания получает возможность сохранять в оперативной базе данных массив информации обо всех покупках клиентов.

оценка прибыльности групп клиентов, величина средней транзакции (покупки), оценка различий между группами клиентов и др. С помощью специализированных инструментов статистического анализа, моделирования и Data Mining решаются более сложные задачи.

Сегментация клиентов

При сегментировании клиентов используют алгоритмы кластеризации в некотором пространстве параметров. Набор параметров зависит от задачи и определяется аналитиком; обычно при сегментировании клиентов рассматривают такие переменные, как пол, возраст, район проживания, семейное положение, доход, психотип, склонность к потреблению конкретных товаров, склонность отвечать на промоакции (почтовые рассылки, телефонные контакты), частота и объем транзакций. Аналитик извлекает необходимые исходные данные из хранилища, загружает их в аналитическую систему, проводит сегментацию, оценивает результаты и представляет их в виде отчета. Полученные сегменты позволяют компаниям разрабатывать план взаимодействия с каждой группой клиентов.

Оценка и профилирование клиентов

Задачи оценки вероятности ухода клиента к конкуренту, вероятности отклика на прямое почтовое отправление клиенту (директ - маркетинг) и др. используют такие алгоритмы, как множественная регрессия, нейронные сети, деревья решений. В качестве исходных данных для них выступает информация о клиентах, которая включает известные значения факторных переменных и результата. Для проведения процедуры анализа необходимо:

- разбить рассматриваемую выборку на обучающее и тестовое множество;
- на обучающем множестве данных провести оценку параметров модели;
- применить модель с полученными оценками для тестового множества, выяснить величину расхождения предсказанных значений с фактическими;
- сделать вывод о применимости модели ко всей выборке.

Выбор конкретного алгоритма определяется аналитиком в процессе решения задачи. Полученные профили клиентов позволяют, например, выделить клиентов, которые наиболее склонны отказаться от услуг компании в данный период, и направить им специальные предложения.

Анализ корзины клиентов

Анализ корзины клиентов – это поиск ассоциативных правил вида "Если клиент купил продукт А, то он, вероятно, купит продукт Б". При

это А и Б могут быть как отдельными товарами или услугами, так и их наборами.

Ассоциативное правило характеризуется:

- поддержкой – это отношение количества транзакций с товарами А и Б к общему количеству транзакций
- достоверностью – вероятность того, что из наличия в транзакции товара А следует наличие товара Б. Определяется как отношение числа транзакций с товарами А и Б к числу транзакций с товаром А.

Аналитик задает минимальные значения (пороги) этих величин, из оставшихся правил устраняет очевидные и неинтерпретируемые. В розничной торговле полученные правила могут использоваться для оптимизации выкладки товаров в торговом зале; независимо от отрасли можно использовать такие правила для совместного продвижения товаров и для перекрестных продаж. Один из наиболее известных алгоритмов анализа рыночной корзины – Apriori. Это итеративный алгоритм, на каждом цикле которого происходит выполнение двух этапов – формирования кандидатов и подсчета поддержки кандидатов. На каждом этапе отсекаются кандидаты с поддержкой, меньшей заданного аналитиком порогового значения, вследствие чего на последующих этапах уменьшается число анализируемых кандидатов.

Выработка индивидуальных предложений

Задача создания уникальных предложений, направленных персонально каждому клиенту – это наиболее важная задача CRM-комплекса. Для решения этой задачи используют такие модели, как Collaborative Filtering или Content Filtering. Исходными данными для этих моделей служит история покупок всех клиентов, а результатом является оценка вероятности того, что данный клиент купит данный товар или услугу. Такие алгоритмы, в частности, реализуют интернет - магазины для создания механизма рекомендаций посетителям.

Оценка эффективности аналитической CRM - системы

Для решения задач аналитической CRM-системы необходим достаточно дорогостоящий специализированный инструментарий. Вопрос оценки эффективности инвестиций в создание аналитической CRM актуален.

Эффект от внедрения аналитической CRM - системы выражается с помощью качественных показателей:

- процент удержания клиентов;
- средний размер транзакции;
- процент отклика на директ - маркетинговые мероприятия;
- удовлетворенность клиентов.

Количественную оценку эффекта от внедрения аналитической CRM может дать изменение показателя пожизненной ценности клиента за время реализации проекта, а также стандартные финансовые показатели эффективности инвестиций в проект.

Аналитическая CRM - система: от идеи к воплощению

В качестве примера вышеприведенных рассуждений построим одну из возможных моделей аналитической CRM - системы применительно к одной из крупнейших сетей супермаркетов России, сети "Перекресток". В качестве отправной точки мы возьмем заявленную пятилетнюю стратегию этой сети.

Сеть "Перекресток" входит в крупнейшую в России продуктовую розничную компанию, "X5 Retail Group N.V.". Данный холдинг включает в себя также сеть магазинов "Пятерочка" и сеть гипермаркетов "Frank", также холдинг владеет опционом на выкуп в 2008 году сети гипермаркетов "Карусель". На текущий момент магазины группы представлены в 22 регионах России, а также на Украине и в Казахстане. Группа "X5" обладает единой стратегией работы (рис. 2).

Торговые сети, входящие в группу "X5", должны быть лидерами в своем формате. Сеть супермаркетов "Пятерочка" выступает в формате "мягкого дискаунтера", ее магазины располагаются в непосредственной близости к месту жительства клиентов. Сеть обеспечивает довольно низкие цены на товары и большой поток покупателей. Клиенты данной сети проявляют поведенческую лояльность ввиду близости магазинов к дому, следовательно, система аналитического CRM здесь, видимо, не нужна. Сеть "Frank" работает в динамичном и трудно просчитываемом секторе гипермаркетов, поэтому вопрос необходимости аналитической CRM - системы предлагается для будущих исследований. Сеть супермаркетов "Перекресток" предлагает клиентам товары высокого качества.

Рассмотрим, как миссия, ценности и цели группы транслируются в задачи сети "Перекресток". Видно, что основной акцент сеть "Перекресток" сделала на оптимизации бизнес-процессов и стандартизации бизнеса, а также на более четком рыночном позиционировании. Основные ценности, которые данная сеть предоставляет своим клиентам:

- предложение свежих фруктов и овощей, выпечки собственного производства, мяса и рыбы ("свежие" товары) как лучшее на рынке;

- магазины сети расположены в удобных местах: недалеко от места жительства клиентов или "по пути домой", с удобной парковкой;

- магазины сети позволяют клиентам экономить время.

Видно, что в триаде потребительских ценностей "цена – сервис – качество" сеть "Перекресток" делает ставку на сервис и на качество товаров и услуг, а не на цену. Однако многие конкуренты сети предлагают клиентам в первую очередь низкие цены; данная компания вынуждена разрабатывать специальную программу



Рис. 3. Миссия, цели и задачи группы "X5"

лояльности для клиентов, чтобы удержать их от перехода к конкурентам. Такая программа была в недавнем времени внедрена и разработана, она называется "Клуб Перекресток". Для поддержки этой программы лояльности необходима аналитическая CRM - система. Далее мы рассмотрим, какие задачи могли бы встать перед этой системой, и как она могла бы их решить. Основной целью будет иллюстрация

заложенных в моделях аналитических CRM - систем возможностей; мы не беремся утверждать, что предложенный вариант – единственно верный, это лишь один из возможных вариантов реализации.

Сегментация клиентов по искомой выгоде

Данный вид сегментации основан на поведенческих переменных и показывает, какую выгоду ожидают клиенты от потребления товаров и услуг фирмы, в данном случае – от покупки товаров в розничной сети. Для сегментирования понадобятся как данные о реальных покупках клиентов, так и данные опроса этих же клиентов. Целью анализа является выявление групп клиентов со схожими моделями потребления.

Из данных системы учета покупок потребуются оценки склонности клиента покупать товары распродажи; низкого ценового сегмента; среднего ценового сегмента; высокого ценового сегмента. Другие данные для сегментации клиентов:

- количество групп товаров, купленных за последний год;
- сумма, потраченная на товары за последний год;
- пол клиента;
- возраст клиента;
- социальный статус клиента.

В результате сегментации, которую можно провести методом кластеризации, могут быть получены группы клиентов со сходными моделями потребления.

Оценка и профилирование клиентов

Одна из целей группы компаний "X5" – высокий уровень возврата инвестиций. Вместе с тем построение эффективной программы лояльности требует вложения в клиентов значительных ресурсов компании. Возникающее противоречие решается с помощью расчета показателя пожизненной ценности каждого клиента. Рассмотрим параметры модели:

- сумма затрат клиента на покупки за t -й период – S_t , определяет принесенную клиентом выручку;
- стоимость купленных клиентом товаров в закупочных ценах за t -й период – C_t (прямые затраты на закупку и доставку товаров);
- стоимость привлечения клиента – A (оценка необходимых вложений в рекламу для привлечения одного клиента);
- ставка дисконтирования – r (зависит от экономической ситуации);
- горизонт расчета – T (выбирается с учетом горизонта планирования).

Пожизненная ценность клиента, CLV рассчитывается по формулу:

$$CLV = -A + \sum_{t=1}^T \frac{S_t - C_t}{(1+r)^t}$$

Можно ранжировать клиентов торговой сети по данному показателю, делать уникальные предложения для лучших клиентов.

Выработка индивидуальных предложений

Выработку индивидуальных предложений рассмотрим в контексте стратегии увеличения суммы покупок существующих клиентов (перекрестные продажи, cross - sell). Данная стратегия направлена на расширение потребительской корзины каждого конкретного клиента за счет предложения ему таких товаров и услуг, которые он пока не покупает, но склонен приобрести.

Для решения данной задачи можно воспользоваться методом "ближайших соседей" (к- ближайших соседей). Торговые компании анализируют историю покупок клиента и сравнивают ее с историей покупок других клиентов. Из всего множества клиентов выбираются такие, потребительское поведение которых максимально похоже на поведение рассматриваемого клиента. После этого ищется товар, который обычно покупают клиенты из данного сегмента, но который не входит в корзину анализируемого клиента, и именно на этот товар предлагается специальная цена.

Формально задача записывается следующим образом. Множество клиентов, совершающих покупки в торговой сети, обозначим M , а множество продаваемых товаров – L . За рассматриваемый период составим для каждого клиента m -вектор покупок V_m по следующим правилам:

$$V_m(l) = \begin{cases} 1, & \text{была покупка товара } l \text{ клиентом } m \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$$

Задача – выработать индивидуальное предложение клиенту h . Введем функцию расстояния между клиентами $d(m, n)$. Данная функция должна удовлетворять обычным свойствам метрики:

- $d(m, n) \geq 0$, причем $d(m, n) = 0 \Leftrightarrow m = n$
- $d(m, n) = d(n, m)$
- $d(m, n) \leq d(m, p) + d(p, n) \quad \forall m, n, p \in M$

Указанным свойствам удовлетворяют, например, следующие функции:

- Модуль разности: $d(m, n) = \sum_{i=1}^{|L|} |V_m(i) - V_n(i)|$

- Евклидово расстояние: $d(m, n) = \sqrt{\sum_{i=1}^{|L|} (V_m(i) - V_n(i))^2}$

Рассчитаем значения функции $d(h, i)$ от клиента h до каждого другого клиента i и выберем из получившихся значений k наименьших¹³. Соответствующие им клиенты и есть "ближайшие соседи" клиента h , обозначим множество "соседей" $Neib$. Введем множество I таких индексов товаров, которые покупают все "соседи" клиента h :

$$V_m(i) = 1, \forall i \in I, \forall m \in Neib$$

Если существуют товар с индексом y таковой, что $V_h(y) = 0, y \in I$, то он и дает решение задачи.

Выводы и ограничения

В данной статье сделан обзор методов и моделей аналитических CRM - систем и приведен пример возможного использования такой системы в розничной торговой компании. Мы показали, как стратегия и задачи всей компании могут транслироваться в конкретные задачи аналитической CRM - системы, и какие модели могут применяться для решения этих задач. За рамками статьи остались вопросы, связанные с выбором, внедрением аналитической CRM - системы и включением ее в информационную систему предприятия; эти вопросы будут освещены в последующих работах.

Библиографический список

1. Гупта С., Леманн Д.Р. "Золотые" покупатели" СПб: Питер, 2007
2. Пепперс Д., Роджерс М. "Управление отношениями с клиентами". М:Манн, Иванов и Фербер, 2006.
3. Пятилетняя стратегия X5 Retail Group, http://www.x5.ru/ru/press/press_releases/index.php?id4=178, 2007.
4. Analytical CRM: SAP White Paper: http://www.sap.com/solutions/business-suite/crm/pdf/AnalyticalCRM_50046585.pdf, 2007
5. Michael J.A Berry, Gordon S. Linoff "Data Mining techniques: for marketing, sales, and customer relationship management, 2nd ed." Wiley, 2004.

¹³ Конкретное значение k задается аналитиком