

УПРАВЛЕНИЕ В СОЦИАЛЬНЫХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

DOI: 10.24143/2072-9502-2019-3-53-63
УДК 004.3

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АНАЛИЗА КЛИЕНТСКОЙ БАЗЫ СТРАХОВОЙ КОМПАНИИ НА ОСНОВЕ ПОКАЗАТЕЛЯ ДОЛГОСРОЧНОЙ СТОИМОСТИ КЛИЕНТА

А. С. Смирнова, А. А. Ханова

*Астраханский государственный технический университет,
Астрахань, Российская Федерация*

В условиях рыночной экономики основой стабильного развития страховой компании являются надежная клиентская база и финансовая устойчивость. Для удержания стабильных позиций на страховом рынке необходимо на постоянной основе проводить мониторинг и анализ клиентской базы. Существует несколько методов изучения клиентской базы организации; рассмотрен показатель оценки долгосрочной стоимости покупателя на основе общедоступной информации в страховой компании. Для расчета данного показателя используется комплексный подход с применением системы управления взаимоотношениями с клиентами и аналитической платформы: спроектировано хранилище данных, разработаны сценарии загрузки и обработки информации в хранилище. Предложена формула расчета показателя пожизненной доходности покупателя, проанализированы полученные результаты. Рассмотренный показатель позволит руководству компании получить более полную информацию о деятельности организации, определить перспективы ее развития, принять управленческие решения по сокращению оттока клиентов и повышению их прибыльности.

Ключевые слова: клиент, страховая компания, пожизненная доходность покупателя, хранилище данных, анализ, клиентская база.

Для цитирования: *Смирнова А. С., Ханова А. А.* Информационные технологии анализа клиентской базы страховой компании на основе показателя долгосрочной стоимости клиента // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Управление, вычислительная техника и информатика. 2019. № 3. С. 53–63. DOI: 10.24143/2072-9502-2019-3-53-63.

Введение

По прогнозам Аналитического кредитного рейтингового агентства структура российского страхового рынка стремительно меняется в сторону индивидуального подхода работы с клиентами в секторе розничного страхования. Согласно базовому прогнозу уже в 2022 г. инвестиционное страхование жизни (ИСЖ) принесет страховщикам свыше 1 трлн руб. премий против 332 млрд руб. в 2017 г.; доля этого вида страхования составит 45 % от общего объема страховых премий против 26 % по итогам 2017 г. (рис. 1).

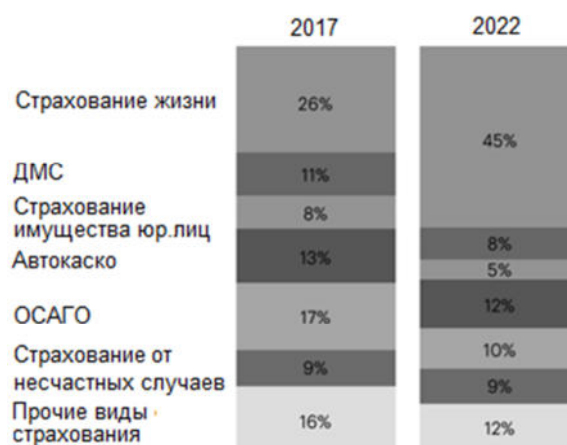


Рис. 1. Структура страхового рынка в 2017 и в 2022 гг. [1]

На сегодняшний день страхователи взаимодействуют со страховщиками через посредников в виде банков, которые занимаются самым главным – установлением и поддержанием взаимоотношений с клиентами, формированием доверия и репутации компании. Роль банковского канала продаж должна снижаться, у страховщиков появятся независимые собственные клиентские базы для продаж ИСЖ, в том числе за счет максимального сокращения оттока клиентов и перезаключения договоров с имеющимися клиентами уже напрямую [1].

Кроме описанных глобальных структурных изменений рынка страховых услуг в России для удержания стабильных позиций по-прежнему необходимо постоянное совершенствование страхового обслуживания, разработка комплексных программ страхования с учетом нужд конкретных, четко определенных категорий существующих и потенциальных страховых клиентов. Такой подход к страховому бизнесу предполагает накопление и анализ информации о каждом перспективном клиенте, которая должна храниться в единой базе данных.

Наиболее перспективной стратегией по налаживанию долговременных контактов с существующими страхователями, застрахованными лицами, а также потенциальными клиентами является стратегия CRM (Customer Relationship Management – управление взаимоотношениями с клиентами), а для подробного анализа клиентской базы более рационально использовать современные технологии информационной бизнес-аналитики.

Вопросами клиентской аналитики занимались многие российские ученые: А. В. Андреева [2], С. В. Мхитарян [3] и др. Многие публикации относятся к анализу клиентской базы в различных предметных областях: в банковской сфере [4], образовательных учреждениях [5], телекоммуникационных компаниях [6], торговых организациях [7–9]. В работе [10] показано, что имплементация ипотечного страхования в практику банков в сфере ипотечного кредитования будет иметь существенное влияние на рост клиентской базы банка по ипотечным продуктам за счет снижения процентной ставки по ипотеке, привлечения сегмента «хороших» заемщиков, а также расширения спектра возможностей для организации маркетинговых действий и реализации программ лояльности. Практически отсутствуют исследования по разработке и совершенствованию существующих структур, моделей анализа клиентской базы применительно к страховым компаниям, позволяющих эффективно принимать управленческие решения.

Пожизненная доходность покупателя (страхователя)

Можно выделить два ключевых подхода к оценке эффективности управления клиентами и стоимости клиентской базы компании [2]:

– на основе показателя лояльности клиентов. Модели управления на основе показателя лояльности клиентов представлены в работах Ж.-Ж. Ламбена [11], Ф. Райчхелда [12], А. В. Цысарь [13] и др.;

– на основе оценки долгосрочной стоимости клиента. Данный подход рассматривается в работах П. Бергера и Н. Насра [14], Ф. Райчхелда [12], П. Фадера и Б. Харди [15] и многих других. Этот подход позволяет соотнести доходы, полученные от клиентов, с расходами, которые компания несет на их привлечение и обслуживание. Также данный показатель позволяет оценить будущую стоимость клиента, пересчитанную в текущих ценах по ставке дисконтирования.

Для страховщика (продавца) стоимость страхователя (покупателя) определяется тем, какой полис он покупает во время сделки. Страховщик также может понимать: существует вероятность того, что в случае удовлетворенности своим приобретением страхователь может в будущем продлить купленный полис либо заключить новые договора страхования. У страховщика может быть желание сформировать долгосрочные отношения с данным страхователем в надежде на получение доходов от будущих продаж и послепродажного обслуживания, но на это необходимы дополнительные расходы страховой компании. На практике четкие и измеримые краткосрочные выгоды, как правило, перевешивают смутные и неопределенные будущие выгоды даже в тех случаях, когда страховщик теоретически признает выгоды построения долгосрочных отношений. Это говорит о необходимости создания более совершенных методов и показателей, позволяющих оценить долгосрочную стоимость клиента. Одним из таких показателей является пожизненная доходность покупателя (страхователя – применительно к предметной области страховых компаний).

Пожизненная доходность покупателя (ПДП) – это существующая стоимость всех текущих и будущих расходов, получаемых от покупателя за период его сотрудничества с компанией [16]. Это простое понятие включает в себя несколько аспектов: значение не только текущих, но и будущих доходов; временная стоимость денег; вероятность того, что покупатели могут вообще больше не вести никогда дел с компанией.

Можно сформулировать такой подход для оценки стоимости покупателя, который был бы прозрачным как для руководителей компаний, так и для инвесторов. Чтобы получить подобное упрощение, необходимо учитывать три предположения:

- размер прибыли остается постоянным на протяжении всего периода жизни покупателя;
- коэффициент удержания покупателей с течением времени не меняется;
- пожизненная доходность покупателя оценивается относительно бесконечного интервала времени.

Если использовать данные допущения, то пожизненная доходность покупателя может быть сведена к следующей простой формуле:

$$CLV = m \left(\frac{r}{1+i-r} \right),$$

где m – прибыль или доход от покупателя за какой-либо период времени; r – коэффициент удержания; i – ставка дисконтирования.

Пожизненная доходность покупателя равна прибыли (m), помноженной на множитель $\frac{r}{1+i-r}$. Этот множитель является коэффициентом прибыли. Этот коэффициент зависит от коэффициента удержания покупателей (r) и ставки дисконтирования компании (i). Коэффициент удержания зависит от качества товара, цены, сервиса и множества других соответствующих маркетинговых действий [17]. Для большинства компаний он составляет 60–90 %. Ставка дисконтирования – это функция стоимости капитала компании, которая зависит от рискованности ее коммерческой деятельности и, кроме того, от отношения задолженности к собственному капиталу компании. Для большинства компаний ставки дисконтирования находятся в диапазоне 8–16 %.

Информационное обеспечение страховых компаний

Для оценки ПДП необходимы два основных вида сведений: схемы дохода от покупателей и коэффициент ухода. Показатели предполагают сбор информации за большой исторический период, более того, она должна быть структурированной и консолидированной в едином источнике. В страховых компаниях используют специализированные корпоративные информационные

системы (например, 1С: Управление страховой компанией), системы управления персоналом и расчета заработной платы (БОСС-кадровик), а также CRM-системы. В некоторых страховых компаниях используются такие CRM-системы, как BPMonline CRM, amoSRM и др., которые обладают инструментами, предоставляющими оперативный доступ к данным о клиенте в процессе взаимодействия с ним в рамках таких бизнес-процессов, как продажи, обслуживание и т. п., а также обеспечивающими сбор этих данных. Пользователю CRM-системы в страховой компании нужно больше, чем просто графики и таблицы – необходимы инструменты, обеспечивающие безопасный доступ к источникам данных и обладающие развитыми возможностями консолидации, анализа, представления данных и дистрибуции готовых аналитических документов как внутри организации, так и за ее пределами. Бизнес-данные информационных систем страховой компании редко накапливаются специально для анализа, содержат ошибки, аномалии, противоречия и пропуски, объемы их очень велики. Поэтому в базовый состав программных продуктов для поддержки деятельности страховой компании требуется включать аналитические платформы, позволяющие консолидировать информацию из разных источников в хранилище данных (рис. 2), содержащие средства извлечения, преобразования, трансформации, визуализации данных, алгоритмы Data Mining, т. е. все средства извлечения закономерностей из сырых данных.



Рис. 2. Структурная схема анализа пожизненной доходности покупателя страховой компании

Одним из известных решений на рынке программных средств является аналитическая платформа Deductor. Реализованные в Deductor технологии позволяют на базе единой архитектуры пройти все этапы построения аналитической системы – от создания хранилища данных до автоматического подбора моделей [18] и визуализации полученных результатов [19], – а также интегрировать информацию из различных источников и формировать отчетность с помощью интеллектуального анализа данных.

Консолидация данных страховой компании

В рамках реализации ETL-процедуры (*Extract, Transform, Load*) спроектировано хранилище данных страховой компании для консолидации информации из системы CRM и других корпоративных систем (рис. 3).

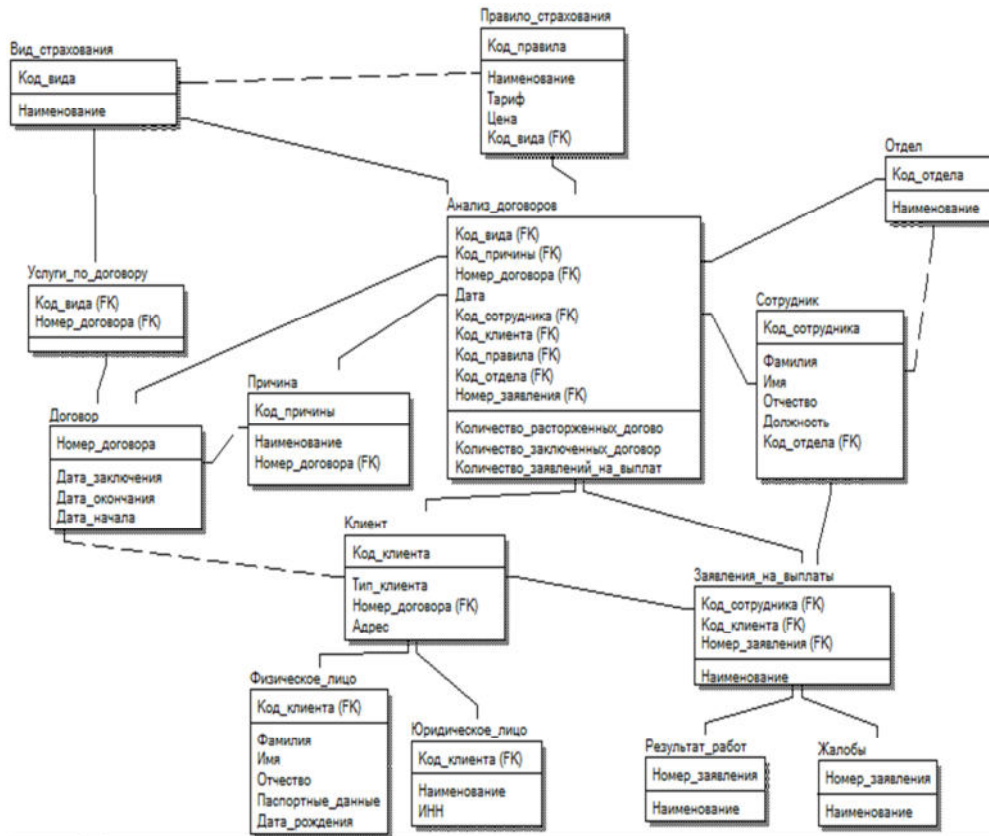


Рис. 3. Структура хранилища данных

Структура метаданных хранилища данных страховой компании приведена на рис. 4.

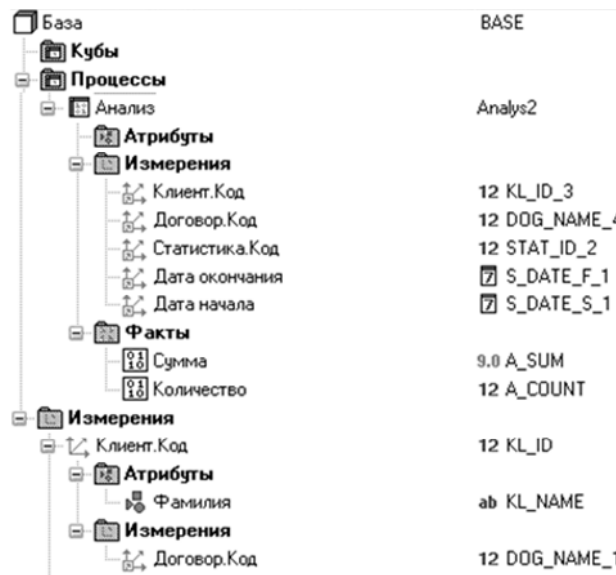


Рис. 4. Редактор метаданных

Далее в хранилище данных Deductor (рис. 5) по разработанным сценариям импортируется информация по клиентской базе из источников данных страховой компании (см. рис. 1).

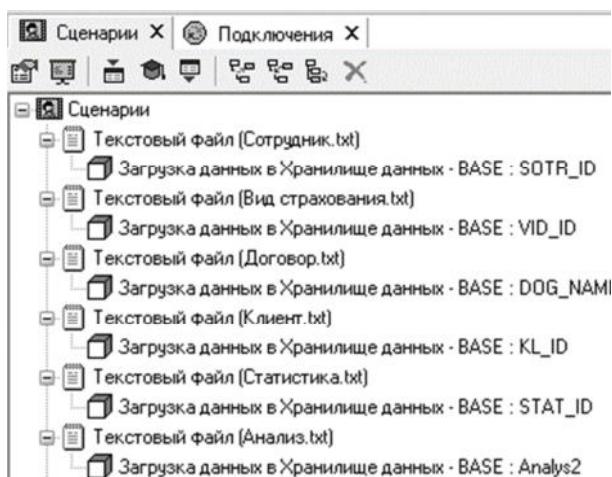


Рис. 5. Сценарий загрузки данных в хранилище

После обработки данных (очистка данных, удаление дубликатов) на выходе формируются OLAP-кубы с необходимыми отчетами, в данном случае это исторические данные о схеме доходов от клиента страховой компании и схеме ухода клиента за последние 9 лет.

Для анализа клиентской базы предложена методика на основе подхода *Knowledge Discovery in Databases (KDD)* – извлечение знаний из баз данных [19]. Она описывает последовательность действий, которую необходимо выполнить для обнаружения полезного знания. Подход KDD включает этапы подготовки данных, выбора информативных признаков, очистки, построения моделей, постобработки и интерпретации полученных результатов. Ядром этого процесса являются методы анализа клиентской базы страховой компании в разрезе ПДП, позволяющие обнаруживать закономерности и знания. Последовательность шагов алгоритма анализа ПДП страховой компании приведена на рис. 6.

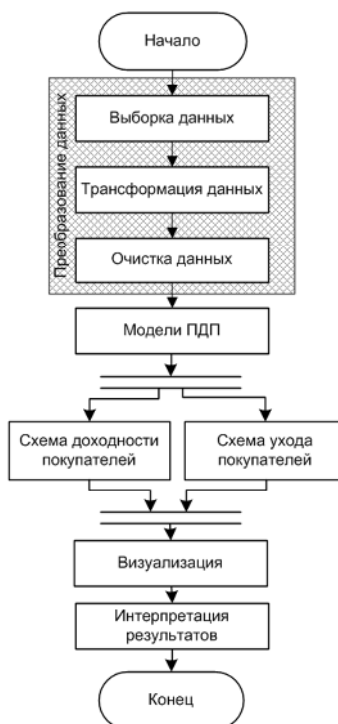


Рис. 6. Этапы анализа пожизненной доходности покупателя в Deductor

На рис. 7 представлены сценарии обработки данных в Deductor для схемы доходов от клиента страховой компании и для схемы ухода клиентов страховой компании.

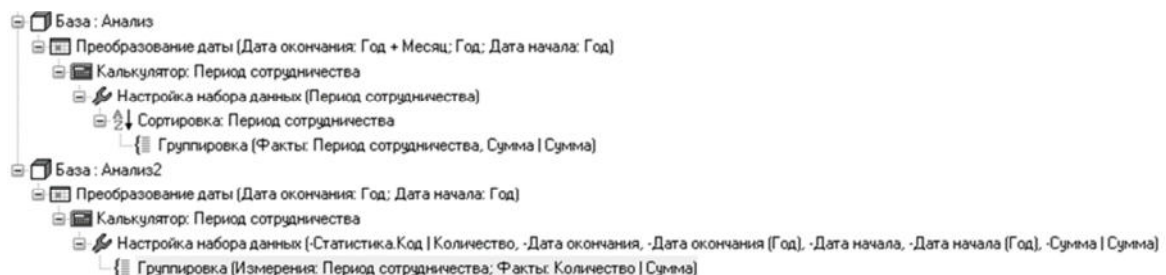


Рис. 7. Сценарии обработки данных для схем доходов и ухода клиентов страховой компании (фрагмент)

Схема дохода – это доходы (прибыль), получаемые от покупателя за период его сотрудничества с фирмой. Покупатели оставляют компанию по множеству причин, в число которых входят плохое обслуживание, более интересные предложения конкурентов или изменение потребностей и предпочтений. Для того чтобы учесть уход покупателей, необходимо знать схему ухода.

Результаты и обсуждение

Полученные в результате обработки данных схемы в виде графиков дохода и ухода клиентов страховой компании представлены на рис. 8 и 9 соответственно.

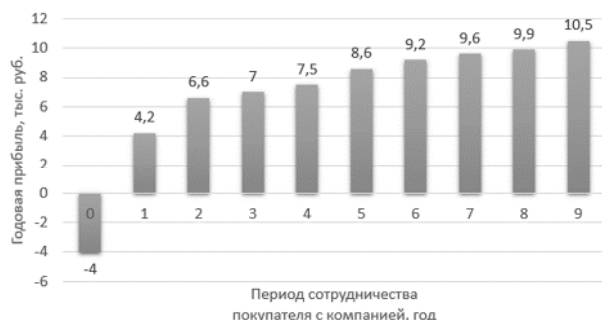


Рис. 8. Схема дохода от покупателя

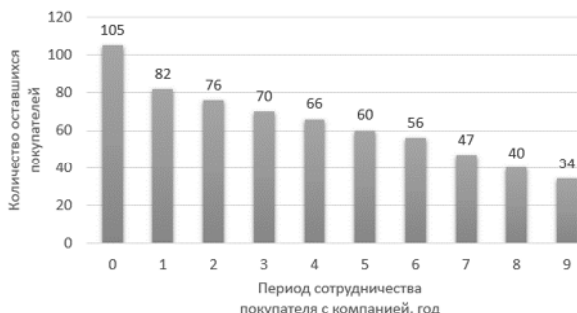


Рис. 9. Схема ухода покупателей

В первое время страховая компания тратит деньги на привлечение покупателя – 4 тыс. руб. (рис. 8). После того как покупатель приобретает полис, компания получает от него прибыль. Согласно графику, покупатель приносит доход в размере 4,2 тыс. руб. в течение первого года обслуживания, 6,6 тыс. руб. – в течение второго года и т. д.

Простым способом оценки долгосрочной ценности данного покупателя является сложение всех доходов на протяжении всего периода сбора данных – в данном случае девяти лет. Другими словами, стоимость этого покупателя равна $4,2 + 6,6 + \dots + 10,5 = 73,1$. Однако при данном подсчете не учитывается временная стоимость денег, т. е. то, что 100 рублей сегодня стоят больше, чем 100 завтра. Необходимо использовать ставку дисконтирования.

По графику (см. рис. 8) покупатель сотрудничает с фирмой в течение 9 лет. Но если в течение года «0» компания приобрела 100 покупателей, то на 9-й год в компании останется меньшее количество покупателей. Схема ухода покупателей (см. рис. 9) предполагает, что к концу года «1» из 100 покупателей, привлеченных компанией в течение года «0», останется только 82. Из оставшихся 82 покупателей 6 человек уйдут в следующем году и т. д.

В таблице приведены некоторые типичные значения коэффициента прибыли в указанных пределах.

Зависимость коэффициента прибыли от коэффициента удержания и ставки дисконтирования

Коэффициент удержания, %	Ставка дисконтирования, %	Коэффициент прибыли
60	10	1,20
	12	1,15
	14	1,11
	16	1,07
70	10	1,75
	12	1,67
	14	1,59
	16	1,52
80	10	2,67
	12	2,50
	14	2,35
	16	2,22
90	10	4,50
	12	4,09
	14	3,75
	16	3,46

Из таблицы видно, что, как правило, коэффициент прибыли находится в диапазоне от 1 до 4,5. Коэффициент прибыли бывает низким при высокой ставке дисконтирования (например, для компаний, ведущих рискованную деятельность) и низком коэффициенте удержания покупателей. И напротив, этот коэффициент имеет низкое значение для компаний, работающих с минимальным риском и с высоким коэффициентом удержания покупателей. Данная таблица предлагает способ оценки пожизненной доходности покупателя. Для того чтобы получить этот расчет, не нужно иметь подробные данные или сложное моделирование. Но эту оценку можно улучшить с помощью использования детальной информации о покупателе. Однако для принятия большинства управленческих решений вполне достаточно приблизительной ПДП, потому что решение не изменяется даже тогда, когда меняются данные [20]. Кроме того, финансовые аналитики и инвесторы могут использовать общедоступную информацию, чтобы получить общее представление о доходности покупателей компании. Они также могут контролировать общее благосостояние компании благодаря отслеживанию ключевых факторов, таких как уход покупателей с течением времени.

Из таблицы также видна стоимость удержания. Например, при ставке дисконтирования 12 % и коэффициенте удержания 80 % коэффициент прибыли равен 2,50, при той же ставке дисконтирования и коэффициенте удержания 90 % коэффициент прибыли равен уже 4,09. Это можно интерпретировать так: пожизненная доходность покупателя с годовой прибылью в 100 тыс. руб. повышается с 250 тыс. руб. до 409 тыс. руб., если коэффициент удержания может быть увеличен с 80 до 90 %. Это различие в доходности покупателя может помочь руководству компании в определении того, какое максимальное количество денег следует инвестировать компании в совершенствование процесса удержания покупателей. В типичном диапазоне данных коэффициент удержания оказывает более сильное влияние на доходность покупателя, чем ставка дисконтирования. Иначе говоря, для создания финансовой ценности компании маркетинговые действия и их влияние на удержание покупателей имеют более существенное значение, чем финансовый инжиниринг в области ставки дисконтирования.

Заключение

Рассмотрен расчет показателя пожизненной доходности покупателя для страховой компании. Анализ показал, что некоторые клиенты поначалу могут не приносить прибыль или их привлечение может быть весьма затратным, но при продолжении взаимоотношений вполне возможно, что они станут более прибыльными. Таким образом, используя данный показатель при анализе клиентской базы страховой компании, можно получить более полную картину деятельности компании и определить перспективы развития, спрогнозировать доходность клиентов, принять управленческие решения по удержанию клиентов или по привлечению новых, а также спланировать маркетинговые акции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рынок страхования жизни за пять лет вырастет до 1 трлн руб. URL: <https://www.rbc.ru/finance/21/05/2018/5afeeb279a7947d82c28a1d5> (дата обращения: 19.03.2019).
2. Андреева А. В. Оптимальное управление клиентской базой на основе показателя долгосрочной стоимости клиента // Бизнес-информатика. 2012. № 4 (22). С. 61–68.
3. Мхитарян С. В. Применение статистических методов для анализа и моделирования поведения клиентов // Инновации в гражданской авиации. 2016. № 1. С. 51–55.
4. Дьяконова Л. П., Кулешова В. С. Клиентская аналитика в банковской сфере // Транспортное дело России. 2017. № 6. С. 80–81.
5. Середенкова О. А. Исследование методов анализа клиентской базы вуза и разработка специализированной CRM системы // Евразийский союз ученых. 2014. № 8–8. С. 102–104.
6. Скляр Е. Н., Яшкина П. В. Методика анализа клиентской базы предприятия телекоммуникационного сектора // Информационные ресурсы России. 2013. № 1 (131). С. 26–30.
7. Асмоловский А. А., Борисов А. Д. Использование клиентской аналитики на примере розничной торговли // Научное сообщество студентов. Междисциплинарные исследования: эл. сб. ст. по материалам XXX Студенч. междунар. науч.-практ. конф. Новосибирск: Изд-во АНС «СибАК», 2017. № 19 (30). С. 54–58. URL: [http://www.sibac.info/archive/science/19\(30\).pdf](http://www.sibac.info/archive/science/19(30).pdf) (дата обращения: 19.03.2019).
8. Плохих И. В. Методические подходы к анализу клиентской базы аптечной организации // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 2. С. 627.
9. Туктамышева Л. М., Манбетов А. Р. Многомерный статистический анализ клиентской базы нефтеторговой компании // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2016. № 12. С. 109–112.
10. Языков А. Д. Ипотечное страхование как драйвер продаж – эффект влияния на рост клиентской базы // Банковское дело. 2015. № 7. С. 50–53.
11. Ламбен Ж.-Ж. Стратегический маркетинг. Европейская перспектива. СПб.: Наука, 1996. 590 с.
12. Reichheld F. The Loyalty Effect: The Hidden Force Behind Growth, Profits, and Lasting Value. Harvard Business School Aress, 1996. 352 p.
13. Цысарь А. В. Лояльность покупателей: основные определения, методы измерения, способы управления // Маркетинг и маркетинговые исследования. 2002. № 5 (41). С. 55–61.
14. Berger P. D., Nasr N. L. Customer Lifetime Value: Marketing Models and Applications // Journal Of Interactive Marketing. 1998. V. 12. N. 1. P. 17–30.
15. Fader P. S., Hardie B. G. S. Probability Models for Customer-Base analysis // Journal of Interactive Marketing. 2009. V. 23. P. 61–69.
16. Котлер Ф., Келлер К. Л. Маркетинг и менеджмент. СПб.: Питер, 2007. 184 с.
17. Гупта С., Леманн Д. «Золотые» покупатели. СПб.: Питер, 2007. 57 с.
18. Щербатов И. А. Математические модели сложных слабоформализуемых систем: компонентный подход // Системы. Методы. Технологии. 2014. № 2 (22). С. 70–78.
19. Паклин Н. Б., Орешков В. И. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям: учеб. пособие. СПб.: Питер, 2010. 704 с.
20. Протасьев В. Б., Бобырь М. В., Реутов А. А., Тотай А. В. Использование индекса удовлетворенности потребителей для оценки и прогноза производственной деятельности // Вестн. Брян. гос. техн. ун-та. 2018. № 12 (73). С. 100–105.

Статья поступила в редакцию 05.04.2019

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Смирнова Анастасия Сергеевна – Россия, 414056, Астрахань; Астраханский государственный технический университет; аспирант кафедры прикладной информатики; anastasiia-smirnova@mail.ru.

Ханова Анна Алексеевна – Россия, 414056, Астрахань; Астраханский государственный технический университет; д-р техн. наук, доцент; профессор кафедры прикладной информатики; akhanova@mail.ru.



INFORMATION TECHNOLOGIES OF ANALYZING CUSTOMER DATABASE OF INSURANCE COMPANY IN TERMS OF LONG-TERM CUSTOMER VALUE

A. S. Smirnova, A. A. Khanova

*Astrakhan State Technical University,
Astrakhan, Russian Federation*

Abstract. The article focuses on the importance of the reliable customer database and financial stability of the insurance company, which form the basis for sustainable development in conditions of market economy. To ensure stable market positions it is necessary to monitor and analyze the customer database regularly. There are several methods of studying the customer database of the company. The indicator of assessment of the long-term buyer value based on open information in insurance company has been considered. For calculating this indicator there is applied an integrated approach using a customer relationship management system and analytical platform: the data storage is designed, scenarios of loading and processing information in storage are developed. The formula of calculating the indicator of lifelong profitability of a buyer is offered, the received results are analyzed. The considered indicator will allow the company's authority to obtain more complete information about the activity of the company, to define development perspectives for the future, to make management decisions on reducing the outflow of clients and increasing their profitability.

Key word: client, insurance company, lifelong profitability of the buyer, data storage, analysis, customer database.

For citation: Smirnova A. S., Khanova A. A. Information technologies of analyzing customer database of insurance company in terms of long-term customer value. *Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Management, Computer Science and Informatics*. 2019;3:53-63. (In Russ.) DOI: 10.24143/2072-9502-2019-3-53-63.

REFERENCES

1. *Rynok strahovaniya zhizni za pyat' let vyrastet do 1 trln rub* [Life insurance market will increase to five trillion rubles for three years]. Available at: <https://www.rbc.ru/finances/21/05/2018/5afeeb279a7947d82c28a1d5> (accessed: 19.03.2019).
2. Andreeva A. V. Optimal'noe upravlenie klientskoj bazoj na osnove pokazatelya dolgosrochnoj stoimosti klienta [Optimum customer database management based on long-term customer value]. *Biznes-informatika*, 2012, no. 4 (22), pp. 61-68.
3. Mhitaryan S. V. Primenenie statisticheskikh metodov dlya analiza i modelirovaniya povedeniya klientov [Using statistic methods for analysis and simulation of customer behavior]. *Innovacii v grazhdanskoj aviacii*, 2016, no. 1, pp. 51-55.
4. D'yakonova L. P., Kuleshova V. S. Klientskaya analitika v bankovskoj sfere [Client analytics in banking]. *Transportnoe delo Rossii*, 2017, no. 6, pp. 80-81.
5. Serechenkova O. A. Issledovanie metodov analiza klientskoj bazy vuza i razrabotka specializirovannoj CRM sistemy [Studying methods of analysis of university client database and development of specialized CRM with a system]. *EvrAzijskij soyuz uchenyh*, 2014, no. 8-8, pp. 102-104.
6. Sklyar E. N., Yashkina P. V. Metodika analiza klientskoj bazy predpriyatiya telekommunikacionnogo sektora [Methods of analysis of company's client database in telecommunications sector]. *Informacionnye resursy Rossii*, 2013, no. 1 (131), pp. 26-30.
7. Asmolovskij A. A., Borisov A. D. Ispol'zovanie klientskoj analitiki na primere roznichnoj trgovli [Using client analytics on the example of retail]. *Nauchnoe soobshchestvo studentov. Mezhdisciplinarnye issledovaniya: elektronnyj sbornik statej po materialam XXX studencheskoj mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii*. Novosibirsk, Izd-vo ANS «SibAK», 2017. No. 19 (30). Pp. 54-58. Available at: [http://www.sibac.info/archive/science/19\(30\).pdf](http://www.sibac.info/archive/science/19(30).pdf) (accessed: 19.03.2019).
8. Plohih I. V. Metodicheskie podhody k analizu klientskoj bazy aptechnoj organizacii [Methodical approaches to analysis of client database of pharmacy organization]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, 2014, no. 2, p. 627.
9. Tuktamyшева L. M., Manbetov A. R. Mnogomernyj statisticheskij analiz klientskoj bazy neftetorgovoj kompanii [Multivariate statistical analysis of client database of oil trading company]. *Intellekt. Innovacii. Investicii*, 2016, no. 12, pp. 109-112.

10. Yazykov A. D. Ipotechnoe strahovanie kak drajver prodazh – effekt vliyaniya na rost klientskoj bazy [Mortgage insurance as a sales driver has influence on growth of customer database]. *Bankovskoe delo*, 2015, no. 7, pp. 50-53.
11. Lamben Zh.-Zh. Strategicheskij marketing. *Evropejskaya perspektiva* [Strategic marketing. European prospects]. Saint-Petersburg, Nauka Publ., 1996. 590 p.
12. Reichheld F. *The Loyalty Effect: The Hidden Force Behind Growth, Profits, and Lasting Value*. Harvard Business School Aress, 1996. 352 p.
13. Cysar' A. V. Loyal'nost' pokupatelej: osnovnye opredeleniya, metody izmereniya, sposoby upravleniya [Customers' loyalty: basic definitions, measurement methods, methods of management]. *Marketing i marketingovyie issledovaniya*, 2002, no. 5 (41), pp. 55-61.
14. Berger P. D., Nasr N. L. Customer Lifetime Value: Marketing Models and Applications. *Journal Of Interactive Marketing*, 1998, vol. 12, no. 1, pp. 17-30.
15. Fader P. S., Hardie B. G. S. Probability Models for Customer-Base analysis. *Journal of Interactive Marketing*, 2009, vol. 23, pp. 61-69.
16. Kotler F., Keller K. L. *Marketing i menedzhment* [Marketing and management]. Saint-Petersburg, Piter Publ., 2007. 184 p.
17. Gupta S., Lemann D. «Zolotyie» pokupateli [“Golden” buyers]. Saint-Petersburg, Piter Publ., 2007. 57 p.
18. Shcherbatov I. A. Matematicheskie modeli slozhnyh slaboformalizuemyh sistem: komponentnyj podhod [Mathematical models of complex weakly formalizable systems: component approach]. *Sistemy. Metody. Tekhnologii*, 2014, no. 2 (22), pp. 70-78.
19. Paklin N. B., Oreshkov V. I. *Biznes-analitika: ot dannyh k znaniyam: uchebnoe posobie* [Business Intelligence: from data to knowledge: Teaching aids]. Saint-Petersburg, Piter Publ., 2010. 704 p.
20. Protas'ev V. B., Bobyr' M. V., Reutov A. A., Totaj A. V. Ispol'zovanie indeksa udovletvorennosti potrebitelej dlya ocenki i prognoza proizvodstvennoj deyatel'nosti [Using consumer satisfaction index to assess and forecast production activities]. *Vestnik Bryanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta*, 2018, no. 12 (73), pp. 100-105.

The article submitted to the editors 05.04.2019

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Smirnova Anastasiya Sergeevna – Russia, 414056, Astrakhan; Astrakhan State Technical University; Postgraduate Student of the Department of Applied Informatics; anastasiia-smirnova@mail.ru.

Khanova Anna Alekseevna – Russia, 414056, Astrakhan; Astrakhan State Technical University; Doctor of Technical Sciences, Assistant Professor; Professor of the Department of Applied Informatics; akhanova@mail.ru.

