

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

На правах рукописи

УДК 004.42+004.62-044.963

МИХАЛОВСКИЙ
Владислав Станиславович

**ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕДУРЫ АНАЛИЗА ЛОЯЛЬНОСТИ
КЛИЕНТОВ ТОРГОВОЙ СЕТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ
DATA MINING И АНАЛИТИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ QLIKVIEW**

АВТОРЕФЕРАТ

магистерской диссертации на соискание степени
магистра экономических наук

по специальности 1-25 80 08 «Математические и инструментальные
методы экономики»

Минск 2018

Работа выполнена на кафедре экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Научный руководитель: **Живицкая Елена Николаевна,**
кандидат технических наук, доцент кафедры экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Рецензент: **Синявская Ольга Александровна,**
кандидат технических наук, доцент кафедры промышленного маркетинга и коммуникаций учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»

Защита диссертации состоится «30» января 2018 г. года в 10⁰⁰ часов на заседании Государственной комиссии по защите магистерских диссертаций в учреждении образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» по адресу: 220013, г.Минск, ул. П.Бровки, 6, 4 уч. корп., ауд. 806, тел.: 293-89-92, e-mail: kafei@bsuir.by.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники».

ВВЕДЕНИЕ

Для успешного ведения бизнеса не достаточно просто иметь качественный и функциональный продукт или использовать интригующие рекламные лозунги. Необходимо отчетливо понимать предпочтения и нужды потребителей, их желания и запросы, а уже на основании этой информации выстраивать свою маркетинговую стратегию. В условиях конкуренции компании заинтересованы в удержании своих позиций на рынке и в сохранении высокоэффективной деятельности. Все больше специалистов склоняются к выводу, что основным фактором успешной деятельности компании является верность потребителей, а именно их лояльность. Лояльность клиентов обеспечивает торговой сети поддержание стабильного объема продаж, что, в свою очередь, является стратегическим показателем успешной работы предприятия. Программа лояльности является важным стратегическим направлением, которое влияет на экономические показатели компании в долгосрочной перспективе.

Сегментация рынка – это хорошее решение данной задачи, которое позволяет выделить целевые группы потребителей, характеризующиеся одинаковыми чертами и особенностями поведения (покупка одинаковых товаров, частота посещения магазина, использования конкретного канала продаж, реагирование на определенные маркетинговые акции). Каждая такая группа потребителей является отдельным сегментом рынка, для которого строится своя собственная стратегия.

Сам по себе процесс сегментации может быть реализован при помощи различных методов, но наибольшее предпочтение отдается ассоциативным правилам, кластерному анализу, классификации и геоанализу. Данные методы *Data Mining* позволяют не только разбить потребителей на группы, что облегчает изучение результатов, но также осуществлять поиск аномальных значений и строить прогнозы.

Кроме того, в рознице разумно проводить сегментирование лишь определенной категории покупателей, а именно владельцев дисконтных карт программы лояльности розничной сети. Это обусловлено возможностью аутентификации покупателей и их привязкой к чекам. Связь покупателя с чеком позволяет проводить более глубокий и детальный анализ, основываясь не только на величине чека и количеству продуктов, которые попали в его корзину, но и на частоте его покупок, чувствительности к акциям, временному промежутку покупки и так далее.

На сегодняшний день программы лояльности приобретают все большую популярность, однако перед компанией встает вопрос, насколько эф-

фективна эта программа и какую отдачу она дает. Задачи *Data Mining* так же могут дать ответ и на этот вопрос.

Использование данного решения с использованием технологии *QlikView* позволит по-новому посмотреть на имеющиеся данные, быстро и легко проводить сегментацию потребителей на основании множества факторов за различные временные периоды и выявлять скрытые тенденции, что даст отличное конкурентное преимущество, позволит увеличить лояльность покупателей и рост продаж, построить грамотную ассортиментную политику, повысить качество принимаемых решений, осуществить захват рынка за счет глубокого понимания клиента.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Розничная торговля является одной из наиболее быстро развивающихся отраслей экономики страны, эффективность и состояние которой оказывает влияние на уровень жизни населения. Изменения в экономической и политической жизни страны оказывают влияние на характер и условия функционирования в розничной торговле. В настоящее время идет модернизация продовольственного розничного рынка, открывается все больше современных форматов торговли: супермаркеты, гипермаркеты, дискаунтеры. Данные изменения связаны с быстрым приходом и развитием различных розничных сетей и высокой конкуренцией между ними. На конкурентоспособность розничной торговой сети влияют множество факторов, такие как место расположения, цены, ассортимент, качество предоставляемых услуг, уровень квалификации торгового персонала, отношения с поставщиками, снижение издержек и другие. Некоторыми факторами можно управлять относительно легко, другие требуют длительного времени. Для получения конкурентных преимуществ, прежде всего, необходима покупательская лояльность, одним из элементов достижения которой является правильное позиционирование магазина в своем рыночном сегменте так, чтобы потребители знали, какие преимущества заключены в предложениях розничной торговой сети. В современных рыночных условиях лояльность клиентов часто является наиболее мощным фактором конкурентоспособности предприятия. Компании в условиях возрастающей конкуренции и во время нестабильного экономического положения страны, стремятся использовать наиболее эффективные инструменты анализа данных для выявления целевой аудитории, основных черт и характеристик своих посетителей и определения требований клиентов с целью наиболее полного удовлетворения потребностей и желаний покупателей, привлечения новых клиентов и, как следствие, увеличения прибыли. Опера-

тивный анализ данных клиентов поможет правильно построить программу лояльности, которая является важным стратегическим направлением, влияющим на финансовые показатели компании в долгосрочной перспективе. Расходы на привлечение новых клиентов в разы превышает расходы на укрепление и повышение лояльности у уже сформировавшейся базы потребителей, поэтому анализ данных клиентов является актуальной темой на сегодняшний день.

Степень разработанности проблемы

Несмотря на то, что анализ лояльности клиентов в Республике Беларусь только набирает популярность среди торговых сетей, в мире уже существует множество методов и аналитических платформ для анализа данных клиентов торговой сети.

Однако в настоящее время, большое количество исследований в области анализа лояльности клиентов торговой сети методами *Data Mining* проведены в работах зарубежных авторов Д. Аакер, Ф. Котлер, Ф. Райхельд, П. Роджерс, Б. Вульф, Л. Мейер-Ваарден, К. Бенавен, З.М. Алиева, Ю. В. Васин, Л. Г. Лаврентьев, В.В. Печаткин, А.А. Барсегян.

Вместе с тем необходимо отметить, что одним из недостатков процедур анализа лояльности потребителей торговой сети, заключается в отсутствии четкой стратегии работы с накопившимися данными по активности клиентов. Лояльность потребителей начинает приносить прибыль, когда компания понимает, что и как влияет на лояльность покупателей. Предложенное исследование направлено на устранение данного недостатка на основе формирования процедуры анализа лояльности покупателей и определения эффективности маркетинговых мероприятий.

Цель и задачи исследования

Целью диссертации является повышение эффективности и скорости анализа данных, и качества получаемых результатов анализа с помощью разработки процедуры и инструментального средства для оперативного анализа данных клиентов торговой сети с использованием методов *Data Mining* и аналитической платформы *QlikView*.

Для выполнения поставленной цели в работе были сформулированы **следующие основные задачи:**

1. Исследование направления по оптимизации работы с данными клиентов торговой сети и методов *Data Mining*.
2. Обоснование выбора параметров, платформы и методов *Data Mining* для анализа лояльности клиентов торговой сети.

3. Разработка процедуры оперативного анализа лояльности клиентов торговой сети, базирующейся на выбранных параметрах и методах *Data Mining*.

4. Создание инструментального средства для оперативного анализа лояльности клиентов торговой сети с использованием аналитической платформы *QlikView*.

Область исследования

Содержание диссертации соответствует образовательному стандарту высшего образования второй ступени (магистратуры) 1-25 80 08 «Математические и инструментальные методы экономики».

Теоретическая и методологическая основа исследования

В основу диссертации легли результаты известных исследований российских и зарубежных экономистов в области анализа больших данных с использованием методов *Data Mining* как составляющая части процедуры анализа лояльности клиентов торговой сети.

Для получения теоретических результатов исследования применялись методы кластеризации, сегментации, ассоциации, геоанализа и инструментальные средства построения системы.

Процедура анализа лояльности клиентов торговой сети с помощью методов *Data Mining* реализована с использованием аналитической платформы *QlikView*. Работа с данными осуществляется непосредственно в *QlikView*.

Информационная база исследования для кластерного анализа сформирована на основе статистических данных.

Научная новизна

Научная новизна и значимость полученных результатов диссертационной работы заключается в разработке методов и оптимизации процедуры анализа лояльности клиентов торговой сети с помощью методов *Data Mining* и аналитической платформы *QlikView*.

Теоретическая значимость диссертации заключается в том, что в ней предложен подход к анализу лояльности клиентов торговой сети с помощью методов *Data Mining* и аналитической платформы *QlikView*, что позволяет делать оперативный и всесторонний анализ большого объема данных.

Практическая значимость диссертации состоит в том, что на основе предложенной процедуры анализа лояльности клиентов торговой сети, возможно правильно построить программу лояльности, которая является важным стратегическим направлением, влияющим на финансовые показатели компании в долгосрочной перспективе.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Таблица систематизированных методов *Data Mining*, определенных для выполнения анализа данных клиентов торговой сети.

2. Набор ключевых параметров, используемых в процессе анализа данных клиентов торговой сети.

3. Процедура анализа лояльности клиентов торговой сети, разработанная на основе выделенных параметров и методов *Data Mining*, дающая возможность одновременного анализа набора данных всеми реализованными методами.

4. Инструментальное средство для анализа лояльности клиентов торговой сети с учетом выбранных параметров и методов *Data Mining*, разработанное с использованием аналитической платформы *QlikView*.

Публикации

Основные положения работы и результаты диссертации изложены в 2 опубликованных статьях в сборнике материалов международных научных конференций.

Общий объем публикаций по теме диссертаций составляет 4 страницы (авторский объем 0,2 п.л.).

Структура и объем работ

Структура диссертационной работы обусловлена целью, задачами и логикой исследования. Работа состоит из введения, общей характеристики, трёх глав и заключения, библиографического списка и приложений.

В первой главе приведены основные понятия розничной торговой сети, лояльности клиентов, определены и дано описание методам *Data Mining* и выявлены направления по оптимизации процесса работы с данными клиентами торговой сети.

Во второй главе приведено обоснование выбора основных параметров, платформы и методов *Data Mining* для анализа лояльности клиентов торговой сети. Изучена и описана технология *QlikView* и выделены преимущества данной аналитической платформы. Разработана и описана процедура оперативного анализа лояльности клиентов торговой сети, базирующейся на выбранных параметрах и методах *Data Mining*.

В третьей главе представлено описание системы, приведены изображения моделей системы в нотации *IDEFO* и *UML*. Также описана методика реализации процедуры анализа лояльности клиентов с использованием аналитической платформы *QlikView* с реализованными в ней методами *Data Mining*.

В приложении представлено изображение диаграммы прецедентов, блок-схема процесса кластеризации и графический материал в виде слайдов.

Общий объем диссертации составляет 83 страницы. Из них 58 страниц основного текста, 24 иллюстрации на 10 страницах, библиографический список из 52 наименований на 4 страницах, 3 приложения на 11 страницах.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **введении** рассмотрено современное состояние и проблемы анализа данных клиентов связанные с увеличением объемов данных и появлению новых подходов к обработке, хранению и анализу таких данных в сфере розничной торговли с целью определения лояльности клиентов. Так как в условиях конкуренции компании заинтересованы в удержании своих позиций на рынке и в сохранении высокоэффективной деятельности. Все больше специалистов склоняются к выводу, что основным фактором успешной деятельности компании является верность потребителей, а именно их лояльность. Также определены основные направления исследований и дается обоснование актуальности темы диссертационной работы.

В **общей характеристике работы** сформулированы ее цель и задачи, показана связь с научными программами и проектами, даны сведения об объекте исследования и обоснован его выбор, представлены положения, выносимые на защиту, приведены сведения о личном вкладе соискателя, апробации результатов диссертации и их опубликованность, а также, структура и объем диссертации.

В **первой главе** рассмотрены основные понятия и даны определения розничной торговли, лояльности, методам Data mining. Исследованы основные концепции работы торговых сетей и определено направление по оптимизации с целью повышения экономических показателей с помощью анализа маркетинговых мероприятий и их влияние на лояльность клиентов. Освещены основные концепции направленные на повышение лояльности клиентов. Определены проблемные места, которые необходимо оптимизировать для повышения качества результатов процедуры анализа лояльности потребителей торговой сети. Широко исследованы основные концепции анализа большого объема данных с помощью методов *Data Mining*. Определены конкретные методы для анализа лояльности потребителей: кластеризация (объединяет объекты в кластеры на основании схожести свойств, характеристик и особенностей, которые являются общими для всех объектов, вошедших в группу), геоанализ (подход, ориентированный на применение статистического анализа и других информационных техник к данным, которые имеют географический или геопространственный аспект) и анализ потребительской корзины (поиска наиболее типичных шаблонов покупок для обнаружение товаров, наличие которых в транзакции влияет на вероятность появления других товаров или их комбинаций. Для проведения кластеризации на больших объемах данных был выбран алгоритм *k-means*, так как он является наиболее простым и эффективным. Этапы алгоритма кластеризации *k-means*:

- 1) Определяется конечное количество кластеров k , на которое должна быть разбита вся выборка.

2) Отбираются случайные k объектов и их параметры становятся центрами кластеров для первой итерации.

3) После чего все объекты разбивают на кластеры исходя из их близости к образовавшимся центрам.

4) Осуществляется расчет центроидов – центров тяжести кластеров, путем вычисления среднего значения для всех объектов в каждом из кластеров.

Например, если в кластер вошли три объекта с характеристиками (x_1, y_1) , (x_2, y_2) , (x_3, y_3) , то координаты центроида кластера должны вычисляться следующим образом:

$$(x, y) = \left(\frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}, \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3} \right).$$

После расчета близости объектов к центрам кластеров, установленных на первой итерации, и выявления, на основании этих данных, центроидов, происходит перенесения центров кластеров в их центроиды. Можно сказать, что в результате центроиды становятся новыми центрами кластеров во второй итерации. Шаги 3 и 4 повторяются до тех пор, пока выполнение алгоритма не будет прервано либо пока границы кластеров и их центры не останутся неизменными. Алгоритм k -means обычно находит набор стабильных кластеров за несколько десятков итераций. Далее представлены метрики для расчета расстояния до центра кластера.

Евклидово расстояние:

$$d_E(X, Y) = \sqrt{\sum_i (x_i - y_i)^2},$$

где $X = (x_1, x_2, \dots, x_m)$, $Y = (y_1, y_2, \dots, y_m)$ – векторы значений признаков двух записей.

Расстояние Манхеттена:

$$d_M(X, Y) = \sum_i |x_i - y_i|.$$

Кроме того, мерой завершения алгоритма можно считать сумму квадратов ошибок между центроидом кластера и всеми вошедшими в него записями.

$$E = \sum_{i=1}^k \sum_{p \in C_i} (p - m_i)^2 ,$$

где $p \in C_i$ – произвольная точка данных, принадлежащая кластеру C_i ;
 m_i – центроид данного кластера;
 k – количество записей.

Можно сказать, что алгоритм остановится лишь тогда, когда ошибка E достигнет достаточно малого значения.

Хотя сложность данного алгоритма заключается именно в отсутствии конкретики на начальном этапе, однако имеются различные характеристики факторов, позволяющие определить качество разбиения кластеров. На основании интерпретируемых результатов можно строить новую модель разбиения. Именно поэтому данный алгоритм будет использоваться в дальнейшем для сегментирования пользователей программы лояльности.

Для успешного ведения бизнеса недостаточно просто иметь качественный и функциональный продукт или использовать интригующие рекламные лозунги. Необходимо отчетливо понимать предпочтения и нужды клиентов, их желания и запросы, а уже на основании этой информации выстраивать свою маркетинговую стратегию

Во второй главе определено, что поддержка принятия решений предполагает владение актуальной всеобъемлющей информацией о состоянии и тенденциях развития бизнеса не только с помощью методов *Data Mining*, но и средствами *Business Intelligence*. При этом объем информации, которую необходимо учитывать для формирования оптимальных обоснованных решений, неуклонно растет. Это приводит к ситуации, когда становится невозможно эффективно управлять компанией без использования современных средств информационного обеспечения, а именно, методов и средств автоматизации бизнес-анализа. Для этого подробно рассмотрена аналитическая платформа *QlikView*, дающая возможность превращать накапливаемые данные в информацию о бизнесе, а затем информацию – в знания для управления бизнесом. Проанализированы проблемы, связанные с анализом большого объема данных и преимущественные решения, использованные в аналитической платформе, открывающие возможность оперативного анализа большого объема данных любому сотруднику независимо от его опыта разработки и написания запросов. Результаты исследований показывают, что лояльность клиентов это динамический показатель, в следствии чего было определены параметры по которым можно сделать оценки и понять эффективность влияния маркетинговых мероприятий на лояльность покупателей. Было изучено влияние изменения каждого параметра на лояльность потребителей и определены факторы влияния и стимулирования данных показателей. В результате исследований

были определены методы для анализа данных параметров и их влияние на лояльность клиентов и на экономические показатели компании. По результатам изучения параметров, методов *Data Mining* и аналитической платформы *QlikView* была сформирована процедура анализа лояльности клиентов торговой сети.

В третьей главе представлено детальное описание разработанной процедуры анализа данных. Описана постановка задачи, используемая при процедуре анализа данных, которая представляет собой обработку и хранение данных в разработанном приложении с использованием технологии *QlikView* и методов *Data Mining* для анализа лояльности потребителей торговой сети, исходя из требований пользователей к работе с данными. Установлено, что задача анализа лояльности клиентов торговой сети является сложным, всесторонним и повторяющимся процессом. Такой оперативный анализ данных дает отличное конкурентное преимущество и позволит увеличить лояльность покупателей, рост продаж, построить грамотную ассортиментную политику, повысить качество принимаемых решений, осуществить захват рынка за счет глубокого понимания клиента.

Управляя лояльностью, компания должна оценивать изменения приверженности клиентов, сопоставляя её с периодами наибольших скачков, когда наблюдалось увеличение прибыли, связанное с притоком новых клиентов и повторными покупками, а также решать новые задачи и находить новые направления для развития.

Полученная информация даст понимание того, каким образом необходимо выстраивать дальнейший процесс по управлению лояльностью, какие изменения происходят в лояльности во времени и найти способы улучшения качества сервиса, в которых будут учтены интересы потребителей и их особенности, такие как возраст, профессия, статус, семейное положение и т.д.

Определено, что задача является многокритериальной задачей оптимизации процедуры анализа данных и выделены методы и критерии анализа лояльности клиентов.

Детально проработан процесс создания информационной системы с использованием методологий *IDEFO* и *UML*. Для моделирования разрабатываемой системы построены логическая и физическая модель системы.

На примере разработанной системы в *QlikView* подробно рассмотрена процедура анализа лояльности потребителей торговой сети.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные научные результаты диссертации

1. Проведена систематизация методов *Data Mining* в области анализа данных клиентов торговой сети, на основе которой выявлены ключевые методы, позволяющие провести анализ лояльности клиентов. Так же определено направление, имеющие недостатки в процессе работы с данными клиентов и предложен способ оптимизации процедуры анализа лояльности клиентов торговой сети.

2. Определены параметры и методы *Data Mining*, которые должны быть учтены и реализованы в процессе разработки процедуры анализа лояльности клиентов торговой сети. Основными методами анализа клиентов являются: кластеризация, географическая сегментация (геоанализ) и анализ потребительской корзины.

3. Разработана процедура анализа лояльности клиентов торговой сети, базирующиеся на основе выделенных параметров и методов *Data Mining*.

4. Разработано инструментальное средство с использованием аналитической платформы *QlikView*, в котором хранится и обрабатывается весь массив данных клиентов с помощью методов *Data Mining*, что в свою очередь позволяет проводить ежедневный, оперативный и всесторонний анализ данных клиентов торговой сети.

Рекомендации по практическому использованию результатов

По результатам проведенных исследований можно провести процедуру анализа лояльности потребителей, которая позволит правильно построить программу лояльности, которая является важным стратегическим направлением, влияющим на финансовые показатели компании в долгосрочной перспективе.

В качестве направлений дальнейшего развития можно выделить расширение программного продукта за счет добавления новых аналитик (анализ ушедших, новых, вернувшихся клиентов и *ABC* анализ клиентов) и возможностей (смс рассылка сообщений определенным клиентам) в разработанный программный продукт.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ

Тезисы конференции

1. Михаловский, В.С. Анализ лояльности клиентов с помощью технологии DATA MINING / В.С.Михаловский, Е.Н.Живицкая // На пути к информационному обществу: материалы в сборнике статей Международной научно-практической конференции (27.10.2017 г., г. Москва). [Электронный ресурс]– М.: Импульс, 2017. – С. 385–387.

2. Михаловский, В.С. QLIKVIEW как средство для работы с большими объемами данных и анализа лояльности клиентов / В.С.Михаловский, Е.Н.Живицкая // На пути к информационному обществу: материалы в сборнике статей Международной научно-практической конференции (27.10.2017 г., г. Москва). [Электронный ресурс]– М.: Импульс, 2017. – С. 388–390.

РЕЗЮМЕ

Михаловский Владислав Станиславович

Оптимизация процедуры анализа лояльности клиентов торговой сети с использованием методов *Data Mining* и аналитической платформы *QlikView*

Ключевые слова: методы *Data Mining*, анализ данных, технология *QlikView*, анализ лояльности клиентов.

Цель работы: повышение эффективности и скорости анализа данных, и качества получаемых результатов анализа с помощью разработки процедуры и инструментального средства для оперативного анализа данных клиентов торговой сети с использованием методов *Data Mining* и аналитической платформы *QlikView*.

Полученные результаты и их новизна: определены методы *Data Mining* для работы с большим объемом данных (методы кластеризации, сегментации, геоанализа и анализа рыночной корзины). Проведен анализ технологии *QlikView*. Использование данной технологии позволяет консолидировать информацию из всех источников данных торговой сети. Дает возможность оперативного анализа большого объема данных любому сотруднику не зависимо от его опыта разработки и написания запросов. Реализация вышеописанных методов для анализа данных с использованием *QlikView* позволяет по-новому посмотреть на имеющиеся данные, быстро и легко проводить сегментацию потребителей на основании множества факторов за различные временные периоды и выявлять скрытые тенденции, проводить геоанализ данных для выявления ранее неизвестных данных, которые помогут в принятии будущих управленческих решениях, а также дает возможность отслеживать результаты маркетинговых акций. Такой всесторонний и оперативный анализ данных дает отличное конкурентное преимущество и позволяет увеличить лояльность покупателей, рост продаж, построить грамотную ассортиментную политику, повысить качество принимаемых решений, осуществить захват рынка за счет глубокого понимания клиента.

Область применения: информационные технологии, экономика, сфера торговли и работы с клиентами.

SUMMARY

Mikhalovskiy Vladislav Stanislavovich

Optimization of the customer loyalty analysis in the distribution network using Data Mining methods and QlikView analytical platform

Keywords: Data Mining methods, data analysis, QlikView technique, customer loyalty analysis.

The object of the study: to increase the efficiency and speed of data analysis, and the quality of the results of analysis through developing procedures and software product for operational data analysis of distribution network clients using data Mining methods and QlikView analytical platform.

The results and their novelty: Data Mining methods and their application to work with large volume of data (clustering methods, segmentation methods, geoanalysis and Market Basket Analysis) were identified. QlikView technique was analysed as well. Using this technology helps to consolidate information from all data sources within the distribution network. It allow employee of any level regardless his development or writing queries experience to analyze large amount of data. Implementation of the mentioned above methods using QlikView allow us to look at the data in a new way meaning that it will become possible to segment the consumers quickly and easily based on many factors for different time periods. It allow identifying hidden trends, conducting data geoanalysis to detect previously unknown data with aim to help with making future management decisions, as well as providing an opportunity to monitor the results of marketing campaigns. Described data analysis gives excellent competitive advantage and allows enhancing customer loyalty, increasing sales, building proper assortment policy, improving the quality of decisions taken, and seizing the market by deep understanding of the client.

Sphere of application: Information Technology, Economy, Trade, work with clients.

РЭЗІЮМЭ

Міхалоўскі Уладзіслаў Станіслававіч

Аптымізацыя працэдуры аналізу лаяльнасці кліентаў гандлёвай сеткі з выкарыстаннем метадаў *Data Mining* і аналітычнай платформы *QlikView*

Ключавыя словы: метады *Data Mining*, аналіз дадзеных, тэхналогія *QlikView*, аналіз лаяльнасці кліентаў.

Мэта працы: павышэнне эфектыўнасці і хуткасці аналізу дадзеных, і якасці атрымоўваных вынікаў аналізу з дапамогай распрацоўкі працэдуры і праграмага прадукту для аператыўнага аналізу дадзеных кліентаў гандлёвай сеткі з выкарыстаннем метадаў *Data Mining* і аналітычнай платформы *QlikView*.

Атрыманыя вынікі і іх навізна: вызначаны метады *Data Mining* і іх прымяненне для працы з вялікім аб'ёмам дадзеных (метады кластарызацыі, сегментацыі, геоаналізу і аналізу рынкавага кошыка). Праведзены аналіз *QlikView*. Выкарыстанне дадзенай тэхналогіі дазваляе кансалідаваць інфармацыю з усіх крыніц дадзеных гандлёвай сеткі. Дае магчымасць аператыўнага аналізу вялікага аб'ёму дадзеных любому супрацоўніку не залежна ад яго вопыту распрацоўкі і напісання запытаў. Рэалізацыя вышэйапісаных метадаў для аналізу дадзеных з выкарыстаннем *QlikView* дае магчымасць па-новаму паглядзець на наяўныя дадзеныя, хутка і лёгка праводзіць сегментацыю спажыўцоў на падставе мноства фактараў за розныя часавыя перыяды і выяўляць схаваныя тэндэнцыі, праводзіць геоаналіз дадзеных для выяўлення раней неведомых дадзеных, якія дапамогуць у прыняцці будучых кіраўніцкіх рашэнняў, а таксама дае магчымасць адсочваць вынікі маркетынговых акцый. Такі ўсебаковы і аператыўны аналіз дадзеных дае выдатную канкурэнтную перавагу і дазволіць павялічыць лаяльнасць пакупнікоў, рост продажаў, пабудаваць пісьменную асартыментную палітыку, павысіць якасць рашэнняў, што прымаюцца, ажыццявіць захоп рынку за кошт глыбокага разумення кліента.

Вобласць ужывання: інфармацыйныя тэхналогіі, эканоміка, сфера гандлю і працы з кліентамі.