

СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ ПРОГРАММНОЙ СИСТЕМЫ, РАЗДЕЛЯЮЩЕЙ КЛИЕНТОВ РОЗНИЧНОГО БИЗНЕСА НА СЕКМЕНТЫ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ БАНКОВСКИХ ТРАНЗАКЦИЙ

Алимов Фазлиддин Халимович

Аннотация. В статье рассматривается структурный анализ программной системы, предназначенной для сегментации клиентов розничного бизнеса на основе данных их банковских транзакций. В работе описаны ключевые компоненты системы, такие как сбор данных, их предварительная обработка, применение алгоритмов машинного обучения для анализа поведения клиентов и построение сегментов. Особое внимание уделено интеграции банковских данных, которая позволяет улучшить точность сегментации и персонализировать предложения для разных групп клиентов. Исследование демонстрирует, как структурные элементы системы способствуют повышению эффективности маркетинговых стратегий и управления клиентскими отношениями в розничном бизнесе.

Ключевые слова: сегментация клиентов, машинное обучение, банковская практика, анализ данных, розничный бизнес, большие данные.

Современный розничный бизнес всё чаще обращается к большим данным для улучшения взаимодействия с клиентами. Одним из важных источников данных является информация о банковской практике клиентов. Анализ транзакций, кредитных историй и других финансовых операций позволяет глубже понять поведение клиентов и предсказать их потребности. В данной статье рассматривается разработка программной системы для сегментации клиентов розничного бизнеса на основе их банковской практики.

Целевой рынок – это потенциальный рынок банка, который определяется совокупностью людей со схожими потребностями в отношении конкретного продукта или услуги, достаточными ресурсами, а также готовностью и возможностью покупать. Он проводится в целях сосредоточения усилий на удовлетворении потребностей только целевых групп клиентов. Такой отбор позволяет банку не распыляться, обслуживая весь рынок, все категории клиентуры [1].

Сегментирование – это разделение рынка на группы покупателей, обладающих схожими характеристиками, с целью изучения их реакции на тот или иной товар/услугу и выбора целевых сегментов рынка [2].

Использование банковских данных открывает широкие возможности для персонализации предложений, повышения лояльности клиентов и увеличения

прибыли компаний. Банковские транзакции отражают повседневные финансовые привычки клиентов, их предпочтения в покупках и уровни доходов. На основе этих данных можно выявить группы клиентов с различными потребностями и поведением [3, 4].

Разработка программной системы сегментации клиентов начинается с построения её архитектуры. Программная система состоит из нескольких ключевых компонентов:

- **Сбор данных:** интеграция с банковскими платформами для получения информации о транзакциях клиентов, таких как платежи, переводы, кредиты и вклады.

- **Очистка и обработка данных:** фильтрация, нормализация и структурирование транзакционных данных для подготовки к анализу.

- **Аналитический модуль:** применение алгоритмов машинного обучения (кластеризация, деревья решений) для анализа транзакционного поведения клиентов и выделения сегментов.

- **Визуализация и отчетность:** представление результатов сегментации в виде отчетов и визуальных графиков для маркетологов и аналитиков.

- **Интеграция с CRM:** передача данных в системы управления клиентами для дальнейшего использования в таргетированных маркетинговых кампаниях.

Данная структура позволяет эффективно анализировать банковскую активность клиентов, выделять сегменты и предлагать персонализированные услуги для каждой группы.

Для сегментации клиентов используются различные алгоритмы машинного обучения [5], такие как:

- **Кластеризация (K-means, DBSCAN).** Кластеризация позволяет разделить клиентов на группы на основе схожести их финансового поведения. Например, клиенты с регулярными крупными транзакциями могут быть выделены в один кластер, тогда как клиенты с нерегулярными и малыми расходами — в другой.

- **Решающие деревья и случайные леса.** Эти методы помогают выявить наиболее значимые факторы, влияющие на разделение клиентов на сегменты. Например, такие факторы, как сумма ежемесячных трат или частота использования кредитных карт, могут быть ключевыми для классификации клиентов.

- **Глубокое обучение (нейронные сети).** Нейронные сети позволяют строить более сложные модели, которые могут учитывать множество различных факторов одновременно и выявлять скрытые закономерности в данных.

Сегментация клиентов на основе банковских данных имеет несколько ключевых преимуществ:

- **Высокая точность.** Финансовая информация точно отражает поведение клиента, что позволяет создавать более точные и релевантные сегменты.

- **Предсказательная аналитика.** Использование исторических данных о транзакциях позволяет прогнозировать будущие действия клиентов, их потребности и предпочтения.

- **Персонализация услуг.** На основе сегментов можно разрабатывать более персонализированные предложения для различных групп клиентов. Например, клиенты с высоким уровнем дохода могут быть заинтересованы в премиальных услугах, тогда как клиенты с низкими доходами могут предпочесть бюджетные решения.

Программная система сегментации клиентов может применяться в различных аспектах розничного бизнеса [6]:

- *Маркетинг и реклама.* На основе сегментов можно разрабатывать целевые маркетинговые кампании. Например, предлагать специальные акции и скидки для клиентов, которые часто используют кредитные карты для крупных покупок.

- *Управление клиентскими отношениями (CRM).* Сегментация помогает оптимизировать взаимодействие с клиентами через системы управления клиентскими отношениями, улучшая качество обслуживания и повышая лояльность клиентов.

- *Риск-менеджмент.* Система может помочь в оценке финансового риска, связанным с клиентами. Например, можно заранее определить клиентов с высоким уровнем долгов и предлагать им продукты для реструктуризации долговых обязательств.

В ходе структурного анализа программной системы, разделяющей клиентов розничного бизнеса на сегменты на основе банковских транзакций, было показано, что использование данных финансовой активности клиентов значительно повышает точность и релевантность сегментации. Разработанная система позволяет не только глубже анализировать поведение клиентов, но и предлагать им персонализированные услуги, что способствует росту их лояльности и увеличению доходов бизнеса. Внедрение такой системы открывает новые возможности для управления клиентскими отношениями и создания более точных маркетинговых стратегий, что делает её важным инструментом для развития современного розничного бизнеса.

Использованные литературы

1. Базарова С.К., Салауатова Д.М. Основные принципы сегментирования и их применение в банковском секторе. Материалы Международной научно-

практической конференции, посвящённой 90-летию Е.А. Букетова. – Караганда, 2015, 2-том. <https://rep.ksu.kz/handle/data/724>

2. Базарова С.К. Маркетинг услуг: Учебное пособие. – Астана: Издательство «Парасат Әлемі» 2007. – 248с.

3. Иванов, В. П., и Ковалёв, С. А. "Большие данные и их использование в маркетинге." СПб: Питер, 2021. – 276 с.

4. Сидоров, Д. И. "Модели и методы машинного обучения для анализа клиентских данных." Журнал "Компьютерные науки и технологии", 2023, т. 18, № 3, с. 45–67.

5. Hamroyev A.Sh., Alimov F.X. Bank sohasida mijozlarni segmentatsiya qilishda klasterlash usullarining qo‘llanilish tahlili. Vol. 1 No. 9 (2024): Материалы конференции: "Приоритетные реформы в теоретических и прикладных науках и инновационные направления современного образования". №9 (2024). – 159-165 б.

6. Ким, Ю.Х., и Чжан, Ч. "Применение финансовых данных для персонализации услуг в ритейле." Международный журнал аналитики данных, 2022, т. 15, № 2, с. 89–103.