

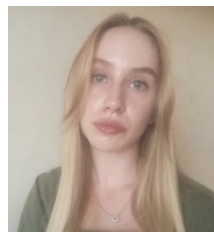
УДК 004.658+339.37

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ BIG DATA AND ADVANCED ANALYTICS, А ТАКЖЕ DATA SCIENCE ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И БИЗНЕС-РЕШЕНИЙ В СФЕРЕ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ



**О.Н. Шкор**

Старший преподаватель, магистр экономических наук, доктор философии в области экономики  
shkor@bsuir.by



**Э.В. Котович**

Студентка 3 курса инженерноэкономического факультета специальности "Электронный маркетинг" БГУИР  
kotovicherika@gmail.com

### **О.Н. Шкор**

Родилась в Минске. Закончила БПИ в 1984 году. В 2001 г. защитила магистерскую диссертацию на тему: «Использование блочно-модульной системы обучения в профессиональной ориентации школьников» по специальности 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством». В 2010 г. защитила докторскую диссертацию (PhD) на тему: «Экономическое обоснование формирования транспортной логистической системы Республики Беларусь» в Международной кадровой академии (Киев). С 2014 г. по настоящее время – заместитель заведующего кафедрой по научно-исследовательской работе студентов.

### **Э.В. Котович**

Родилась в 2003 году в Минске. В 2020 году закончила ГУО «Средняя школа №147 г. Минска». В этом же году поступила в УО «БГУИР», была зачислена на платную форму обучения по специальности «Электронный маркетинг» инженерно-экономического факультета.

**Аннотация.** Данная статья содержит в себе комплексное описание применения технологий BIG DATA and Advanced Analytics, а также Data Science для достижения определённых целей в сфере розничной торговли. Big Data способна оптимизировать многие бизнес-процессы, в том числе, способствовать решению маркетинговых вопросов, связанных с изучением поведения потребителей, проведением сегментации клиентов, организацией визуализации данных в удобной форме, построение прогнозов и оценка рыночной ситуации, повышение лояльности потребителей и уменьшение их оттока. В статье также приведены примеры успешного применения данных инструментов крупнейшими ритейл-компаниями.

**Ключевые слова:** Big Data, розничная торговля, розничная аналитика, маркетинг.

### **Введение.**

«Большие данные» (Big Data) произвели революцию, которая оказала большое влияние на бизнес в целом. Анализируя информацию о поведении потребителей, продавцы получают возможность точно определять тренды, выявлять предпочтения, прогнозировать спрос и оптимизировать предложение.

Big Data и её аналитика позволяет выявить и представить современные тенденции, возникающие закономерности и корреляционные связи, присутствующие в больших объёмах необработанных данных. В дальнейшем, полученные результаты позволяют принимать рациональные решения для различных сфер бизнеса.

Работа с Big Data включает в себя 3 последовательных шага: сбор самих данных, моделирование и применение полученных результатов на практике.

Сбор данных включает в себя использование внутренних и внешних данных, чтобы дать более широкое представление о том, что происходит с операциями внутри компании или с клиентом. Моделирование – это использование этих данных для получения работоспособных

моделей, которые помогут составить более детализированный прогноз, либо позволит провести оптимизацию конкретной отрасли бизнеса. И третий фактор успеха – это трансформация компании для использования этих данных в моделях [1].

#### **Актуальность.**

Эволюция Big Data и её популярность в современных реалиях не обошла стороной сферу розничной торговли. Как и для других сфер бизнеса, основная цель «больших данных» в ритейле – монетизирование данных с последующим увеличением прибыли торгового объекта. А потому, изучение использования данных инструментов может принести много пользы как владельцам розничных сетей, так и их потребителям, а, следовательно, является перспективным в современных реалиях.

Розничная аналитика – это процесс использования Big Data для управления процессами ценообразования, движениями цепочек поставок (SCM) и повышения лояльности клиентов. Big Data используются для выявления закономерностей, т

Для сферы ритейла Big Data способствуют более глубокому пониманию покупательских привычек и методов привлечения новых клиентов. Анализ «больших данных» в розничной торговле позволяет компаниям создавать рекомендации для клиентов на основе их истории покупок, что и создаёт так называемый «персонализированный покупательский опыт», а, также, позволяет улучшать уровень обслуживания клиентов.

Такие массивы данных также помогают прогнозировать будущие тенденции и принимать стратегические решения на основе анализа рынка. Более подробно рассмотрим потенциальные возможности использования Big Data и Advanced Analytics для оптимизации бизнес-процессов розничной торговли.

#### **Основные пути использования Big Data и Advanced Analytics для сферы розничной торговли.**

1. Создание персонализированного ассортимента, соответствующего потребностям потребителей.

Задача торговых представителей способствовать поставке требуемого ассортимента и формировать грамотную выкладку товаров на торговых площадках. Для достижения этих целей необходимо исследовать такие виды данных, как покупательская способность потребителей, факторы поведения и восприятие, демографическая ситуация в конкретном регионе.

Так, анализ предпочтений потребителей к разным товарам поможет целесообразно использовать финансовые ресурсы компании и грамотно распределять торговое пространство, под соответствующие товарные позиции. А с помощью инструментов видеоаналитики и компьютерного зрения (CV) менеджеры магазина будут получать уведомления о наличии определённого товара, его месторасположении и т.д.

#### 2. Генерация персонифицированного предложения.

Многочисленные маркетинговые исследования подтвердили, что персонализация для клиентов является важным фактором совершения покупки. На этом этапе может использоваться такой инструмент, как программы лояльности. В наши дни он также собирается с помощью транзакций по кредитным картам, IP-адресов, входов пользователей в систему и многого другого. Стоит также отметить и алгоритмы коллаборативной фильтрации (collaborative filtering). Данная фильтрация позволяет генерировать целевые рекомендации на основе ранее полученных данных об интересах пользователей.

Всё это помогает собирать дополнительную информацию для предприятия розничной торговли, которая далее использует её для анализа динамики покупок и расходов потребителей в прошлом, чтобы прогнозировать будущие расходы и предлагать персонализированные рекомендации.

#### 3. Персонализированная доставка.

Скорость—также является одним из составляющих факторов, на который обращает внимание потребитель. Однако, удивить одним лишь этим показателем—недостаточно, важно, также, учитывать индивидуальный подход. Большинство компаний при транспортировке своего товара используют RFID-метки, которые позволяют получить такую информацию: геолокация, габариты груза, метеорологические условия, трафик дорог, а также поведение водителя.

Основная цель использования такого инструмента аналитики—обеспечить ясный процесс транспортировки для клиента и составление экономичного маршрута для предприятия [2].

#### 4. Применение Customer Journey Analytics.

Данный метод представляет собой мониторинг взаимодействия потребителя с брендом на протяжении всего его пути. Инструменты CJA позволяют собирать данные из каждой точки «соприкосновения» бренда и клиента и отслеживать процессы взаимодействия.

CJA может помочь ритейлерам ответить на такие вопросы, как: где клиенты на самом деле ищут информацию о продукте? Где мы их теряем? Каковы наиболее эффективные способы связи с ними и как заставить их купить наш товар?

Основными точками анализа CJA могут быть: изучение отзывов о товарах, просмотр рекламы, подписка и отслеживание новостей о бренде в соц-сетях.

Результатом проведения Customer Journey Analytics является визуализация данных, то есть, составление Customer Journey Map. CJM может представлять собой инфографику, таблицу, схему и другую форму презентации. CJM позволяет увидеть поведение потребителей (их чувства и эмоции), их проблему и боли, а также возможное разрешение данной ситуации. С помощью такой карты, предоставляется возможным ликвидирование ненужных точек «соприкосновения», выявление барьеров при приобретении продуктов и их стадию, устранение данных барьеров и дальнейшее повышение конверсии и улучшение применяемой маркетинговой стратегии [3].

#### 5. Управление торговыми точками с разным местоположением.

Розничные сети и предприятия розничной торговли могут использовать аналитику, чтобы понять разницу в спросе на их продукцию в разных географических точках. Используя аналитику потребительских расходов, продавцы могут использовать эти данные для лучшего обслуживания клиентов в определенных регионах, а также для более эффективного хранения продуктов [4].

#### 6. Стимулирование продаж оптимальными ценами.

Компании могут использовать расширенную аналитику, чтобы оценить, как клиенты реагируют на различные уровни цен на продукты, и предсказать, как изменения цен повлияют на продажи. Это позволит ритейлерам устанавливать конкурентоспособные цены, которые максимизируют рентабельность продаж, и предлагать скидки или наборы продуктов для менее популярных товаров, компенсируя упущенные продажи и увеличивая оборачиваемость запасов.

#### 7. Предупреждение финансовых рисков и планирование путей их решения.

Компании могут использовать аналитику розничных данных, чтобы внимательно отслеживать разрушительные события по мере их развития, оценивать их потенциальное влияние на бизнес и принимать стратегические решения о том, как смягчить последствия сбоев.

Розничные продавцы могут даже применять аналитику к данным в режиме реального времени из внешних источников, чтобы предвидеть сбои еще до того, как они произойдут, и соответствующим образом планировать [5].

### **Применение технологий Big Data и Advanced Analytics крупнейшими ритейлерами мира.**

1. Один из самых известных игроков рынка розничной торговли «Walmart» разрабатывает крупнейшее в мире частное облако с алгоритмами, созданными для отслеживания данных о запасах, транзакциях и активности конкурентов. Это позволяет им практически мгновенно реагировать на изменения рынка.

2. Некоторые компании используют принципы совместного действия. В результате, казалось бы, запутанного сотрудничества между «Pantene», «The Weather Channel» и сетью

гипермаркетов «Walgreens», «Pantene» увидела стремительный рост продаж более чем на 10% в магазинах «Walgreens» благодаря своему проекту «haircast», основанному на данных.

С помощью данных прогноза от «The Weather Channel» розничные продавцы могли продавать выбранные продукты с учетом сезонных изменений и прогноза погоды на неделю, что способствовало увеличению продаж.

3. Глобальный гигант «Amazon» также усовершенствовал искусство сбора и применения данных в своих пользовательских рекомендациях. «Amazon» настолько успешно использует тактику маркетинга и продаж на основе больших данных, что 35% ее продаж приходится на алгоритм рекомендаций клиентов [6].

4. «Starbucks» – этот колоссальный бренд кофе не нуждается в особом представлении – и есть причина, по которой этот бренд из Сиэтла не только выжил, но и процветал на протяжении многих десятилетий своего существования. В двух словах, эта причина – инновации. «Starbucks» обладает сверхъестественной способностью открывать несколько филиалов в одном квартале и получать приличную прибыль от каждого из них. Используя аналитику больших данных в своих интересах, «Starbucks» может прогнозировать потенциал роста каждого нового магазина, анализируя такие показатели, как местоположение, посещаемость, демография района и поведение клиентов. Более того, «Starbucks» собирал информацию о своих более чем 90 миллионах транзакций в неделю и использовала эти данные, чтобы предоставить своим клиентам персонализированный опыт, стимулируя инновации, включая его индивидуальную схему цифровых вознаграждений, которая становится более интуитивно понятной, чем больше данных она собирает о покупательских привычках клиентов и история покупки.

5. Обнаружение мошенничества – это серьезная проблема, направленная на предотвращение потерь и поддержание доверия клиентов. Наиболее часто наблюдаемые виды мошенничества включают мошеннический возврат приобретенных продуктов и кражу информации о кредитной или дебетовой карте.

Манипуляторы всегда изобретают новые инструменты и технологии для мошенничества, и розничные продавцы должны использовать розничную аналитику, чтобы выявлять мошеннические действия и предотвращать их до того, как они произойдут. Благодаря множеству технологий больших данных, таких как «Hadoop», «MapReduce» и «Spark», можно выполнить анализ более 50 петабайт данных, чтобы точно предсказать риски, что ранее было невозможно.

«Amazon» имеет интенсивную программу по обнаружению и предотвращению мошенничества с кредитными картами, которая привела к сокращению мошенничества на 50% в течение первых 6 месяцев. «Amazon» разработала инструменты обнаружения мошенничества, которые используют скоринговый подход в прогнозном анализе.

Эта розничная аналитика зависит от огромных наборов данных, которые содержат не только финансовую информацию о транзакциях, но также отслеживают информацию о браузере, IP-адреса пользователей и любые другие связанные технические данные, которые могут помочь «Amazon» усовершенствовать свои аналитические модели для обнаружения и предотвращения мошенничества [7].

### **Заключение.**

Таким образом, Big Data и Advanced Analytics могут не только повысить операционную маржу компаний более чем на 50%, но и произвести революцию во всех сферах розничной торговли.

Применение этих инструментов позволит выявить целесообразный путь управления запасами и логистикой, а также даст подробные сведения о привычках клиентов.

Они используются для стимулирования продаж, оптимизации процесса продаж с помощью рекомендаций по продуктам и удобных вариантов оплаты, а также для улучшения обслуживания клиентов по всем направлениям.

Роль «больших данных» в розничной торговле также заключается в выявлении потенциальных узких мест и поиске обходных решений до того, как они перерастут в более

серьезные проблемы, что позволит ритейлерам сэкономить на затратах, связанных с простоями и сбоями.

#### **Список литературы**

[1] Putting big data and advanced analytics to work: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/growth-marketing-and-sales/our-insights/putting-big-data-and-advanced-analytics-to-work>. (Дата обращения: 20.03.2023).

[2] Big Data на службе розничной торговли [Электронный ресурс]. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/innovation/5d66c23c9a79476e7d9aff95> (Дата обращения: 18.03.2023).

[3] Customer journey analytics & Customer Journey Map: что это и зачем применять [Электронный ресурс]. URL: <http://surl.li/fwwfv> (Дата обращения: 19.03.2023).

[4] The Power of Retail Analytics [Электронный ресурс]. URL: <https://www.yodlee.com/data-analytics/big-data-retail-analytics> (Дата обращения: 17.03.2023).

[5] Retail Revolution: The Role of Big Data Analytics in Retail [Электронный ресурс]. URL: <https://global.hitachi-solutions.com/blog/retail-analytics/> (Дата обращения: 19.03.2023).

[6] The importance of big data in retail [Электронный ресурс]. URL: <https://global.hitachi-solutions.com/blog/retail-analytics/> (Дата обращения: 21.03.2023).

[7] 5 Big Data and Hadoop Use Cases in Retail Analytics [Электронный ресурс]. URL: <https://www.projectpro.io/article/5-big-data-and-hadoop-use-cases-in-retail-analytics/91#toc-4> (Дата обращения: 21.03.2023).

## **POWERING BIG DATA AND ADVANCED ANALYTICS, AND DATA SCIENCE TO OPTIMIZE MANUFACTURING AND BUSINESS DECISIONS IN RETAIL**

***O.N. Shkor***

*Senior Lecturer at the Department of  
Economics of BSUIR*

***E.V. Kotovich***

*Student of BSUIR*

*Belarusian State University of computer science and Radio Electronics, Republic of Belarus*

*E-mail: shkor@bsuir.by*

**Abstract.** This article contains a comprehensive description of the use of BIG DATA and Advanced Analytics technologies, as well as Data Science, to achieve certain goals in the retail industry. BIG DATA is able to optimize many business processes, including helping to solve marketing issues related to studying consumer behavior, customer segmentation, organizing data visualization in a convenient form, building forecasts and assessing the market situation, increasing consumer loyalty and reducing their churn. The article also provides examples of the successful use of these tools by the largest retail companies.

**Keywords:** Big Data, retail, retail analytics, marketing.