

УДК 004.65+004.774+004.738.5:334.012.42

РОЛЬ ИНСТРУМЕНТОВ BIG DATA И ADVANCED ANALYTICS В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЕБ-САЙТА В СФЕРЕ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ



Э.В. Котович

Студентка 4 курса
инженерно-экономического
факультета специальности
"Электронный маркетинг"
БГУИР
kotovicherika@gmail.com



О.Н. Шкор

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

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 представляет собой обзор современных инструментов *Big Data* и *Advanced Analytics* и их воздействие на повышение эффективности веб-сайта в сфере электронной коммерции. Рассматривается использование аналитики больших данных для оптимизации процессов в электронной коммерции, таких как анализ поведения потребителей, сегментация клиентов, прогнозирование и оценка рыночной ситуации, а также удержание и увеличение лояльности клиентов и применение данных инструментов для создания релевантного контента. В статье приводятся примеры успешного применения этих технологий крупными ритейл-компаниями и тенденции развития в будущем.

Ключевые слова: *Big Data*, предикативная аналитика, e-commerce, электронная коммерция, маркетинг, персонализация веб-сайта, контент.

Введение. В эпоху цифрового бизнеса предпринимаются различные усилия, чтобы максимизировать эффект от бесконтактного взаимодействия. Владельцы компаний пытаются найти потенциальные решения для привлечения клиентов и развития альтернативного взаимодействия. Одним из наиболее эффективных решений является анализ больших данных, которые включают в себя общую статистику рынков и личные данные пользователей: информацию о транзакциях и платежах, покупках, перемещениях и предпочтениях аудитории. *Big Data* применяется практически во всех отраслях бизнеса: банковское дело, страхование, ритейл, здравоохранение, логистика, наука, маркетинг и др.

Говоря о сфере e-commerce, особое внимание следует уделить такому понятию, как «персонализация интернет-ресурса».

Персонализация веб-сайта – это практика создания онлайн-опыта для конкретных пользователей на основе их предпочтений и поведения. Это может включать в себя отображение персонализированных рекомендаций по продуктам, адаптированного контента и даже персонализированных макетов и элементов дизайна веб-сайта. Цель персонализации – сделать опыт пользователя более релевантным и эффективным, предоставляя контент и информацию, которые с большей вероятностью будут ему интересны. Данная технология может быть реализована разными способами, но обычно она предполагает использование больших данных и сопутствующих инструментов. Таким образом, владелец любого сайта обязан постоянно заниматься оптимизацией его конверсии, иначе он просто не выживет в конкурентной борьбе [1].

Актуальность. В современном мире пользовательские данные играют важную роль в персонализации веб-сайтов, предоставляя компаниям необходимую информацию для понимания мотивов покупок своих клиентов и создания персонализированного опыта, учитывающего их индивидуальные потребности и предпочтения. Использование инструментария *Big Data* позволяет компаниям принимать более эффективные решения, повышать вовлеченность клиентов и способствовать росту доходов, что является ключевым фактором в оптимизации бизнес-процессов.

Не менее важным инструментом, оказывающим положительное влияние на пользовательский опыт (*User Experience*) является использование предиктивной аналитики (*Predictive Analytics*). Предиктивная аналитика предлагает компаниям мощный инструмент для повышения уровня удержания клиентов и улучшения клиентского опыта. Используя большие данные и предиктивное моделирование, компании могут получить подробную информацию о поведении клиентов и предсказать риск оттока для каждого из них. Учитывая, что затраты на привлечение новых клиентов в 25 раз выше, чем на удержание существующих, далеко идущие преимущества предиктивной аналитики для удержания клиентов неоспоримы [2].

На ряду с этим важно также отметить, что современные инструменты анализа данных оказывают положительное воздействие на автоматизацию работ по поисковой оптимизации веб-сайта (*SEO*). Собирая данные о том, как пользователи взаимодействуют с ресурсом, например, какие страницы они посещают, как долго на них остаются и на что нажимают, алгоритмы машинного обучения (*Machine Learning*) могут помочь предсказать, что пользователи сочтут интересным, и адаптировать контент в соответствии с этими ожиданиями. В данной статье будут рассмотрены основные возможности потенциального использования инструментов *Big Data* и предиктивной аналитики в e-commerce для повышения эффективности интернет-ресурса, посредством применения соответствующих технологий для его персонализации, прогнозирования и оптимизации, с помощью полученных данных.

Ключевые пути использования инструментов *Big Data* и *Advanced Analytics* в сфере e-commerce.

1 Понимание клиентов.

Благодаря анализу поведения бренды и продавцы могут тщательно изучить взаимодействие и поведение покупателей на своих платформах, чтобы выявить предпочтения и модели покупок. Например, если значительное число покупателей часто покупает спортивную одежду, это свидетельствует о тенденции развития предпочтений.

Big Data позволяет продавцам сегментировать свою клиентскую базу по отдельным категориям, что, в свою очередь, позволяет проводить целевой маркетинг и рекламные акции. Благодаря такой сегментации рекламные предложения лучше воспринимаются

клиентами, повышая вероятность покупки и способствуя укреплению связи между платформой электронной коммерции и ее пользователями.

2. Управление товарными запасами.

Благодаря прогнозированию *Big Data* помогает предсказать спрос на различные продукты, что, в свою очередь, способствует точному управлению запасами. Например, анализируя данные о продажах в прошлом и текущие тенденции рынка, платформа электронной коммерции может спрогнозировать спрос на товар в определенное время года, обеспечивая достаточный запас для удовлетворения потребностей клиентов. Такой уровень информированности о спросе минимизирует риски затоваривания или недозагрузки, что, соответственно, может привести к увеличению расходов на хранение или потере продаж.

3. Обслуживание клиентов.

Объединение больших данных, искусственного интеллекта (*AI*) и машинного обучения существенно повышает качество и эффективность обслуживания клиентов, предоставляемого платформами электронной коммерции. Одним из ярких проявлений такой интеграции является внедрение автоматизированных чат-ботов. Используя чат-боты с искусственным интеллектом, которые постоянно обучаются и развиваются бренд может оперативно отвечать на распространенные вопросы о статусе заказа, деталях товара или правилах возврата без вмешательства человека. Это не только значительно ускоряет время ответа, но и позволяет снизить нагрузку сотрудников службы поддержки для решения более сложных вопросов.

4. Управление продуктами.

Эффективное управление продуктами - основа успеха, и аналитика данных служит надежным помощником в этой области. Одним из важнейших аспектов является ассортимент продукции, который подразумевает создание сбалансированного набора продуктов, отвечающих различным потребностям и предпочтениям покупателей. Изучая данные о продажах и предпочтениях покупателей, полученные с помощью аналитики *Big Data*, платформы электронной коммерции могут определить, какие продукты вызывают большой отклик у их аудитории и поэтому должны быть представлены на видном месте.

5. Маркетинг и реклама.

Одним из значительных преимуществ *Big Data* является содействие целевой рекламе. Проанализировав данные о покупателях, платформы электронной коммерции могут создавать рекламные кампании, ориентированные на определенные сегменты клиентов. Кроме того, *Big Data* расширяет свои возможности в области анализа эффективности. Анализ после проведения кампании с помощью *Big Data* позволяет выявить эффективность маркетинговых стратегий, определить области успеха и аспекты, требующие доработки. Например, если определенная кампания в социальных сетях привела к резкому росту посещаемости сайта и продаж, это может стать сигналом к выделению дополнительных ресурсов на подобные будущие кампании [3].

Применение технологий *Big Data* для персонализации веб-сайтов.

Как уже упоминалось выше, ценность персонализации веб-сайта подразумевает понимание преимуществ и важности адаптации ресурса к индивидуальным пользователям. Собирая данные о посетителях сайта и используя эту информацию для персонализации контента и функциональности сайта, компании могут улучшить пользовательский опыт, повысить вовлеченность и увеличить конверсию.

Существуют различные способы, с помощью которых компании могут собирать информацию о посетителях своих сайтов, чтобы персонализировать пользовательский опыт. Варианты кажутся бесконечными, и, объединяя источники данных, маркетологи могут добиться максимальной детализации своей работы с клиентами. Однако, следует помнить, что чем больше критериев применяется, тем выше вероятность того, что человек

не будет соответствовать условиям таргетинга кампании веб-персонализации. Некоторые распространенные методы включают:

1 *Cookies*: это небольшие текстовые файлы, которые сохраняются на устройстве пользователя при посещении им веб-сайта. *Cookies* могут использоваться для отслеживания истории посещений, предпочтений и другой информации, которая затем может быть использована для персонализации сайта.

2 Веб-аналитика: такие сервисы, как *Google Analytics*, позволяют отслеживать поведение пользователей на сайте, в том числе такие данные, как просмотры страниц, количество отказов и коэффициент конверсии.

3 Опросы и анкетирование: компании могут использовать опросы и анкетирование для сбора информации непосредственно от пользователей, например, их предпочтений, мнений и демографических данных.

4 Социальные сети: многие компании используют данные из социальных сетей, таких как *Facebook* и *Twitter*, чтобы получить представление об интересах и поведении своих клиентов.

5 Данные третьих лиц: компании также могут приобретать данные у сторонних компаний, таких как брокеры данных, чтобы получить дополнительные сведения о своих клиентах.

6 *CRM*: программное обеспечение для управления взаимоотношениями с клиентами позволяет компаниям отслеживать взаимодействие и поведение клиентов по различным каналам, включая электронную почту, колл-центры и операции в магазине.

Это лишь несколько примеров из множества различных методов, которые компании могут использовать для сбора данных о посетителях своих сайтов. Наиболее эффективный подход будет зависеть от конкретных потребностей и целей бизнеса. Важно отметить, что, хотя сбор данных может быть очень полезным, важно учитывать этические и юридические аспекты, связанные с конфиденциальностью данных, безопасностью данных и согласием пользователей [4].

Важно отметить, что при ранжировании основных источников данных, выяснилось, что, хотя данные сторонних источников составляют наибольший процент трафика сайта (~75 %), они наименее точны для персонализации. Следующую по величине долю (~60 %) составляют данные отслеживания посетителей, обладающие средней степенью точности - тем не менее, они эффективны для понимания общих закономерностей трафика и могут быть использованы для более точного определения времени пребывания анонимного посетителя на сайте.

Наиболее точными считаются данные о поведении посетителей на сайте, полученные с помощью алгоритмов (~30 %), и данные *CRM* (~15 %), которые, несмотря на небольшой размер, должны обеспечивать высокорелевантное взаимодействие с постоянными и лояльными посетителями [5].

Следует выделить следующие ключевые способы применения аналитики данных для персонализации онлайн-покупок с предпочтениями и выбором клиентов:

1 Рекомендации по товарам.

Предоставление покупателям рекомендаций по товарам доказало свою эффективность для бизнеса. Исследования показывают, что на 92 % покупателей влияют рекомендации, а половина из них хочет получать такую информацию, чтобы быстрее и разумнее делать выбор. Когда любой пользователь получает рекомендацию о своих любимых товарах и услугах, вероятность того, что он купит эти товары, возрастает, что приводит к увеличению продаж интернет-магазинов. Эффективный инструмент, предоставляющий рекомендации также должен быть интегрирован с инвентаризацией и логистикой, чтобы иметь возможность выделить только те товары, которые доступны для доставки в местоположение клиента.

2 Динамическое ценообразование.

Чаще всего, когда мы видим в Интернете какой-либо товар, отвечающий нашим требованиям, мы также проверяем его цену в соответствии с нашим бюджетом. Если товар не соответствует бюджету, мы оставляем его в корзине, ожидая снижения цены. С помощью *Big Data* предприятия электронной коммерции могут анализировать данные о предпочтительной цене товаров для пользователей. После этого компании могут корректировать цены, основываясь на таких факторах, как спрос, история клиентов, цены конкурентов и предложение товара.

3 Персонализация контента.

Персонализация контента, например, описания и изображений товара, делает этот продукт более эффективным и предпочитаемым покупателями в Интернете. Благодаря этому компании могут предоставлять персонализированные описания товаров, статьи в блогах и рекомендации, отвечающие интересам покупателей. Предоставление им подробного описания товара. Персонализация контента также ведет к привлечению клиентов к предлагаемым ими товарам и услугам, повышая их продажи.

4 *Email*-маркетинг.

Маркетинг по электронной почте – одна из самых популярных тенденций, позволяющих привлечь внимание пользователей к предлагаемым вами товарам и услугам. Все, что нужно сделать, – это отправить персонализированное электронное письмо с полностью адаптированными рекомендациями по продуктам, включающими эксклюзивные предложения, и контентом, напрямую отвечающим предпочтениям клиента. Этот маркетинговый тренд сегодня стал самым популярным и помогает бизнесу привлекать целевую аудиторию к предлагаемым товарам и услугам.

5. Персонализированные маркетинговые кампании.

Все мы слышали о рекламных объявлениях, которые размещаются на различных сайтах. Создание рекламы для продвижения товаров и услуг привлекает ваших клиентов. Создание целевых рекламных кампаний, основанных на предпочтениях и поведении клиентов, приводит к перенаправлению пользователей, просматривающих другие сайты, в ваш интернет-магазин. Это приводит к полному увеличению продаж вашего бизнеса, повышая коэффициент рентабельности. Вы должны персонализировать эти рекламные кампании, помня об интересах ваших целевых потребителей [6].

6 Безопасность онлайн-платежей.

Использование *Big Data* позволяет интегрировать различные платежные функции в централизованную платформу, что облегчает анализ тенденций. Стоит отметить, что использование централизованной платформы для этих целей сопряжено с определенными проблемами. Снизить риск утечки конфиденциальной личной информации, хранимой в одном месте, помогает соответствие стандарту *PCI DSS (Payment Card Industry Data Security Standard)*, а также токенизация данных. Чтобы посмотреть, какие способы оплаты работают лучше всего, необходимо создать пользовательский вид заказов и выбрать необходимые способы оплаты, которые нужно отслеживать [7].

Не менее важным фактором в вопросе повышения персонализации ресурса является использование *Big Data* для улучшения самой функциональности сайта, его дизайна и возможностей навигации. Например, сайт электронной коммерции может предоставлять различные варианты сортировки и фильтрации на основе предыдущей истории просмотров пользователя. Новостной сайт может позволить пользователям настраивать макет домашней страницы, а платформа потокового видео может позволить пользователям изменять настройки воспроизведения по умолчанию в зависимости от их предпочтений.

Анализ данных о поведении и предпочтениях пользователей, (например, какие страницы посещаются чаще всего, на какие ссылки нажимают чаще и на каких страницах

самый высокий процент отказов) позволяет разрабатывать рекомендации для улучшения общего дизайна и навигации сайта. Так, компании могут использовать полученные данные для улучшения макета и дизайна сайта, перемещая важное содержимое на более видные места, делая навигацию более интуитивной или упрощая общую структуру сайта. Кроме того, с помощью анализа данных можно выявить области сайта, которые работают не лучшим образом, и внести в них соответствующие изменения [4].

Говоря о возможностях использования *Big Data* для улучшения эффективности веб-сайта, также можно выделить следующие виды анализов:

1 Анализ тепловых карт.

Тепловые карты – это отличный инструмент, который позволяет отслеживать содержимое сайта и действовать точно в срок. Тепловые карты позволяют измерить, куда перемещается мышь или взгляд посетителя, чтобы помочь понять, что привлекает внимание пользователя, а что он пропускает. Одним словом, это позволяет в режиме реального времени отслеживать эффективность сайта. Маркетолог может в доли секунды понять, какой контент лучше всего работает, а какой необходимо изменить. Например, если посетители не уделяют достаточно времени кнопке *CTA (Call to Action)* или логотипу компании, то это следует рассмотреть в качестве возможности для улучшения.

2 Анализ трафика.

Анализ трафика – это еще один инструмент, который дает специалистам более глубокое представление о том, как визуальная привлекательность ресурса может повлиять на продажи. Он показывает, какие элементы сайта привлекают пользователей, а какие нуждаются в улучшении. С помощью анализа трафика можно сравнить посещаемость своего сайта с сайтами конкурентов и выяснить, что привлекает трафик на сайт конкурентов. Таким образом можно изучить просмотры страниц, посещения, уникальных посетителей, среднюю продолжительность визита, новые посещения и показатель отказов на анализируемом сайте, для дальнейшего улучшения наименее эффективных областей.

3 Аналитика поиска по сайту.

Аналитика поиска по сайту – это отличный способ получить представление о том, что потребители хотят или ищут на сайте. Добавление поисковой строки на сайт и отслеживание того, что ищут пользователи, может дать четкое представление о намерениях пользователей. Таким образом, с помощью аналитики поиска по сайту можно узнать, что если пользователи ищут определенный контент и не могут найти его в результатах поиска, то они скорее всего покинут веб-страницу.

4 Анализ сегментации в маркетинге электронной почты.

Согласно последним данным «*MailChimp*», сегментированные кампании получают на 14,64 % больше посещений и на 59,99% больше кликов по сравнению с несегментированными кампаниями. Как известно, *Email*-маркетинг крайне важен для любого бизнеса, а в сочетании с дизайном вашего сайта он может помочь вам генерировать более эффективные письма. Для достижения этой цели анализ сегментации email-маркетинга является отличным инструментом, который позволяет адаптировать письма в соответствии с интересами подписчиков. Получить эту информацию можно, основываясь на том, какие типы писем открывают и пересылают пользователи. А также на том, какие данные пользователи получают на вашем сайте или на какие ссылки они переходят на странице сайта. Изучение того, с каким контентом работают пользователи, поможет повысить внимание потребителей и улучшить коммуникацию. Благодаря сегментации можно отправлять сообщения целевой группе, а кампании электронной почты будут более релевантными.

5 *A/B*-тестирование – один из примеров тестов, которые могут значительно повысить эффективность маркетинговых кампаний. Было замечено, что правильные *A/B*-тесты могут увеличить конверсию до 300 процентов (по данным *TruConversion*). С их помощью

можно оценить эффективность практически любых элементов – от поисковых объявлений до писем о продажах, что позволит увеличить эффективность ресурса, оптимизируя сегментацию пользователей и выявляя их паттерны поведения [8].

Пути использования предикативной аналитики с целью повышения эффективности интернет-ресурса. Бренды могут использовать предиктивную аналитику во многих случаях – от предсказания оттока клиентов до прогнозирования спроса. Модели постоянно учатся на новых данных, чтобы уточнять прогнозы. Предиктивная аналитика позволяет получить глубокое представление о вероятности будущего, что позволяет принимать стратегические бизнес-решения и предпринимать целенаправленные действия. В то время как описательная аналитика сосредоточена на том, чтобы сообщить, что произошло, а диагностическая аналитика исследует причины этого, предиктивная аналитика сосредоточена на том, что произойдет. Классификация моделей предиктивной аналитики включает в себя 4 основных типа.

Модели склонности показывают тенденцию клиента к совершению того или иного действия – например, к принятию предложения, отказу от товара/услуги и другим действиям.

Модели прогнозирования могут использоваться не только для внутренней системы инвентаризации, но и для *front-end CX (Customer Experience)*. Возможность прогнозировать спрос, трафик, персонал и т. д. может привести к улучшению *CX*, обеспечивая выделение соответствующих ресурсов.

Оптимизационные модели могут принимать различные формы – с использованием политик контактов и бизнес-ограничений для понимания компромиссов. Например, какое оптимальное количество сообщений следует отправить при определенном бюджете? Как оптимизировать контакты с клиентами? Когда наступает насыщение клиентов определенным сообщением - и через какие промежутки времени?

Модели прогнозирования оттока клиентов, важны для организаций, которые должны поддерживать определенную клиентскую базу или уровень спроса. Понимание того, что клиент близок к оттоку или выходу из бизнеса, может привести к изменению коммуникаций и взаимодействий – для удержания или для малоценных клиентов/сегментов – для того, чтобы отток произошел [9].

Существует множество способов, с помощью которых компании используют предиктивную аналитику для персонализации своих сайтов, рассмотрим наиболее известные методы.

1 Анализ данных о посещаемости веб-сайта: анализируя данные о посещаемости, компании могут получить представление о том, как клиенты взаимодействуют с их веб-сайтом. Это может включать информацию о наиболее посещаемых страницах, продолжительности времени, проведенного на сайте, и путях, по которым пользователи проходят через сайт (*Customer Journey*). Это может дать ценные сведения о том, чем интересуются клиенты и как они предпочитают потреблять контент.

2 Анализ демографических данных клиентов: исследуя демографические данные клиентов, становится возможным получить более полное представление о своей целевой аудитории. Это может включать информацию о таких факторах, как возраст, пол, местоположение и уровень дохода. Такого рода данные помогают компаниям адаптировать свои маркетинговые усилия и персонализировать работу сайта, чтобы лучше соответствовать потребностям и предпочтениям целевой аудитории.

3 Анализ истории покупок: анализируя данные об истории покупок, компании могут лучше понять, какими товарами или услугами интересуются их клиенты, а также как часто они совершают покупки и сколько тратят. Это способствует выявлению тенденций и закономерностей в поведении покупателей и принятию более обоснованных решений о том, как продвигать и обслуживать своих клиентов.

4 Персонализированные рекомендации по продуктам: изучая данные об истории посещений и покупок клиентов, компании могут использовать предиктивную аналитику для создания персонализированных рекомендаций продуктов для отдельных пользователей. Модели предиктивной аналитики генерируют ранжированные списки рекомендуемых продуктов для каждого покупателя, которые затем фильтруются и оптимизируются, прежде чем предоставить лучшие персонализированные рекомендации каждому отдельному покупателю через каналы бренда. Целью предиктивной аналитики в этом отношении является предоставление высоко релевантных рекомендаций по продуктам, которые учитывают уникальные интересы, историю и предпочтения каждого клиента, чтобы повлиять на покупательское поведение.

5 Предотвращение оттока клиентов.

Предиктивная аналитика использует такие методы, как логистическая регрессия, деревья решений и нейронные сети, для анализа исторических данных о клиентах и разработки сложных моделей, которые предсказывают вероятность оттока каждого клиента. Эти модели прогнозирования выявляют клиентов с высокой степенью риска и иллюстрируют ключевые факторы оттока для различных сегментов. Используя эти практические данные, бренды могут развернуть целевые проактивные кампании по удержанию, направленные на устранение конкретных рисков оттока и мотивов для ценных клиентов, входящих в группу риска. Предиктивная аналитика также позволяет оптимизировать модели оттока и стратегии удержания, отслеживая взаимодействие клиентов с персонализированными инициативами.

6 Анализ отношения к бренду: отслеживание отзывов в Интернете и социальных сетях, помогают определить мнение клиентов. Знание того, что потребители думают о бренде, поможет разработать лучшие маркетинговые планы и продукты.

7 Таргетированная реклама: предиктивная аналитика может использоваться для определения типов продуктов и услуг, которые могут заинтересовать клиента, и показа ему целевой рекламы, основанной на этих интересах.

8 Использование алгоритмов машинного обучения: алгоритмы машинного обучения могут использоваться для анализа больших объемов данных и выявления закономерностей и тенденций, которые могут быть не сразу очевидны для человека. Используя такие алгоритмы, компании получают полное представление о своих клиентах и могут сделать более точные прогнозы относительно их будущего поведения.

9 Исследование особенностей потребления контента: алгоритмы машинного обучения могут быть использованы для отслеживания характера изучения информационного контента своей аудиторией. Анализируя время, проведенное на различных статьях, типы контента, которым чаще всего делятся или комментируют, а также навигационные схемы, информационный портал может глубже понять предпочтения своих читателей [10].

Тенденции развития *Advanced Analytics* в сфере *SEO*. Рассматривая возможности использования предиктивной аналитики в сфере *SEO*, стоит отметить, что она способна помочь компаниям прогнозировать тенденции и принимать решения на основе данных. По мере того, как модели машинного обучения становятся все более сложными и доступными, они совершают развитие в *SEO* различными способами.

Создание ссылок – важнейший аспект *SEO*, где качество обратных ссылок зачастую имеет большее значение, чем их количество. Предиктивная аналитика может анализировать множество факторов, таких как авторитетность домена, релевантность содержания страницы, на которую ссылаются, размещение ссылки на странице и якорный текст, чтобы предсказать потенциальную ценность обратной ссылки. Модель может предсказать потенциальную ценность будущих обратных ссылок из аналогичных источников или контекста контента. Этот прогноз позволяет сайту электронной

коммерции сосредоточить усилия на приобретении высокоценных обратных ссылок, тем самым оптимизируя стратегию построения ссылочного профиля на основе данных. В результате сайт может повысить свой рейтинг в поисковых системах более эффективно и результативно.

Техническое *SEO* подразумевает оптимизацию сайта таким образом, чтобы поисковые системы могли эффективно его просматривать и индексировать. Это улучшает скорость загрузки сайта, обеспечивает удобство для мобильных устройств и создает хорошо структурированную карту сайта. Предиктивная аналитика может помочь и в этих аспектах технического *SEO*. Например, модель машинного обучения может проанализировать, как различные технические факторы, такие как скорость загрузки сайта, мобильная оптимизация и структура сайта, влияют на рейтинг сайта в поисковых системах. Затем она способна предсказать, как изменения в этих технических факторах могут повлиять на будущие *SEO*-показатели сайта. Модель может предсказать, что уменьшение времени загрузки сайта на определенную величину может значительно улучшить его рейтинг в поисковых системах. Вооружившись этим, специалист сможет расставить приоритеты в отношении скорости загрузки ресурса.

Одна из будущих возможностей – автоматизация принятия *SEO*-решений в режиме реального времени. Модели машинного обучения могут анализировать потоки данных, такие как тенденции поиска в реальном времени, поведение пользователей на сайте и *SEO*-стратегии конкурентов, чтобы делать немедленные прогнозы и рекомендации. Это позволит компаниям реагировать на *SEO*-возможности и проблемы по мере их возникновения, а не полагаться на периодический анализ и обновление стратегии.

Помимо этого, предиктивная аналитика может сыграть ключевую роль и в *SEO*-технологиях голосового поиска. Поскольку голосовой поиск становится все более распространенным, можно говорить о том, что компаниям необходимо будет оптимизировать свой контент под запросы голосового поиска. Предиктивная аналитика может помочь проанализировать тенденции данной сферы и поведение пользователей, чтобы предсказать эффективные стратегии и способствовать эффективному продвижению бизнеса [11].

Применение технологий *Big Data* и *Advanced Analytics* в сфере персонализации интернет-ресурса крупнейшими e-commerce компаниями. Компании постоянно продолжают искать способы лучше понимать и привлекать своих клиентов, пытаясь создать персонализированный и релевантный опыт для пользователей и более глубокое понимание для компаний. Некоторые примеры использования данных технологий в этой области включают:

Система рекомендаций по покупкам «*Amazon*». Лидер в электронной коммерции «*Amazon*» освоил систему рекомендаций, состоящую из довольно простой функциональности. Алгоритм основан на истории покупок пользователя, товарах, которые он уже положил в корзину, товарах, которые он оценил или которые ему понравились в прошлом, а также на том, что недавно было просмотрено или куплено другими покупателями. По имеющимся данным, более 35 % всех продаж на «*Amazon*» обеспечиваются рекомендательной системой, что свидетельствует о важности её внедрения.

Основная причина создания рекомендательной системы заключается в решении «проблемы длинного хвоста» (*Long Tail*) – того факта, что редкие или малоизвестные товары часто не ищут, и поэтому они не приносят дохода. Рекомендуя покупателям такие товары можно значительно повысить рентабельность инвестиций в медленно продвигающиеся объявления электронной коммерции.

Объединение онлайн- и офлайн-шопинга в *Nordstrom*. Этот ритейлер освоил использование больших данных для объединения онлайн- и офлайн- покупок.

Маркетинговая команда «Nordstrom» отслеживает так называемые «пины» на «Pinterest», чтобы определить, какие товары являются трендовыми, а затем использует эти данные для продвижения нужных товаров в своих физических магазинах. Более 30 % бюджета «Nordstrom» тратится на технологии. Для разработки и тестирования продуктов была создана «Nordstrom Innovation Lab», расположенная в Сиэтле. Кроме того, «Nordstrom» устанавливает интерактивные сенсорные экраны в примерочных, чтобы покупатели могли заказывать товары и просматривать запасы онлайн.

Музыкальный стриминговый сервис «Spotify» использует данные о привычках пользователей, чтобы создавать персонализированные плейлисты и рекомендовать новую музыку. Это помогает компании удерживать пользователей и повышать вовлеченность [12].

Использование данных программы лояльности для адаптации пользовательского опыта d «Hello, Gorgeous!». Чтобы повысить вовлеченность и снизить количество отказов, крупный розничный продавец косметики использует данные CRM для индивидуальной коммуникации по статусу участника программы лояльности.

Предоставление персонализированного содержимого главной страницы. Для предоставления релевантных рекомендаций по товарам крупная розничная компания по продаже драгоценных металлов создала аудитории на основе собственных данных, полученных от первых лиц. Используя стратегию, основанную на привязанности, каждый посетитель получает наиболее релевантные рекомендации по товарам в верхней части главной страницы.

Разработка персонализированных целевых страниц на основе поведения пользователей «AirNow». Ведущая компания по защите пассажиров авиакомпаний персонализирует и оптимизирует все свои посадочные страницы, предлагая варианты на основе истории посещений, геолокации, кампании, на которую ссылается пользователь, времени суток и другое [5].

Заключение. Существуют сотни примеров персонализации веб-сайтов для повышения конверсии, средней стоимости заказа (AOV), валовой прибыли и других важных показателей с помощью применения инструментов *Big Data* и *Advanced Analytics*. Преимущества персонализации очевидны. По данным *McKinsey*, подобный опыт привел к снижению затрат на привлечение клиентов на 50 %, увеличению выручки на 5-15 % и повышению эффективности маркетинговых расходов до 30 %.

В условиях жесткой конкуренции в индустрии электронной коммерции персонализация не просто позволяет выделить бизнес - она практически необходима. 86 % потребителей утверждают, что персонализация играет важную роль в принятии ими решений о покупке. 87 % покупателей отметили, что, когда интернет-магазины персонализируют процесс покупки, они совершают больше покупок. Как было сказано ранее, *Big Data* могут помочь, предоставляя информацию о поведении и демографических характеристиках покупателей, что полезно для создания персонализированного опыта.

Big Data позволяет анализировать большие объемы информации, собираемой о пользователях при взаимодействии с сайтом, что помогает выявлять паттерны поведения, предпочтения и интересы аудитории. *Advanced Analytics* позволяет на основе этих данных создавать персонализированные рекомендации, предлагать уникальный контент и оптимизировать пользовательский интерфейс. Таким образом, применение *Big Data* и *Advanced Analytics* для персонализации сайта не только улучшает пользовательский опыт, но также способствует повышению конверсии, увеличению продаж и улучшению маркетинговых стратегий бизнеса.

Список литературы

- [1] The impact of website personalization on user experience: [Электронный ресурс]. URL: <https://abmatic.ai/blog/impact-of-website-personalization-on-user-experience>. (Дата обращения: 15.01.2024).
- [2] How to Predict Consumer Behavior with Big Data and AI in 2024 [Электронный ресурс]. URL: <https://invidgroup.com/how-to-predict-consumer-behavior-with-big-data-and-ai-in-2024/> (Дата обращения: 14.01.2024).
- [3] Big Data in E-Commerce: Explanation and Use Cases [Электронный ресурс]. URL: <https://blog.lengow.com/price-intelligence/big-data-in-e-commerce-explanation-and-use-cases/> (Дата обращения: 19.01.2024).
- [4] The importance of gathering data for website personalization [Электронный ресурс]. URL: <https://abmatic.ai/blog/importance-of-gathering-data-for-website-personalization> (Дата обращения: 19.01.2024).
- [5] Website personalization strategy and best practices, with examples [Электронный ресурс]. URL: <https://www.dynamicyield.com/lesson/web-personalization/> (Дата обращения: 16.01.2024).
- [6] Big Data in E-commerce: Personalizing Shopping Experiences at Scale [Электронный ресурс]. URL: <https://www.amplework.com/blog/big-data-in-e-commerce-personalizing-shopping/> (Дата обращения: 17.01.2024).
- [7] The Key to Wielding Big Data in Ecommerce to Build Personalized Experiences and Improve Retention [Электронный ресурс]. URL: <https://www.bigcommerce.com/blog/ecommerce-big-data/> (Дата обращения: 14.01.2024).
- [8] Top 5 ways to use Big Data to improve your Website Design [Электронный ресурс]. URL: <https://dataflog.com/read/top-5-ways-to-use-big-data-to-improve-your-website/> (Дата обращения: 18.01.2024).
- [9] Using Predictive Analytics to Improve Customer Retention [Электронный ресурс]. URL: <https://www.cmswire.com/customer-experience/using-predictive-analytics-to-improve-customer-retention/> (Дата обращения: 15.01.2024).
- [10] The role of predictive analytics in website personalization [Электронный ресурс]. URL: <https://abmatic.ai/blog/role-of-predictive-analytics-in-website-personalization> (Дата обращения: 14.01.2024).
- [11] Using Predictive Analytics And Machine Learning For Engaging Content [Электронный ресурс]. URL: <https://www.forbes.com/sites/forbesbusinesscouncil/2023/07/26/using-predictive-analytics-and-machine-learning-for-engaging-content/?sh=7e489fe6499d> (Дата обращения: 19.01.2024).
- [12] Top 7 examples of big data retail personalization [Электронный ресурс]. URL: <https://crayondata.ai/7-examples-of-big-data-retail-personalization/> (Дата обращения: 18.01.2024).

Авторский вклад

Авторы внесли равноценный вклад.

THE ROLE OF BIG DATA AND ADVANCED ANALYTICS TOOLS IN IMPROVING THE EFFECTIVENESS OF E-COMMERCE WEBSITES

O.N. Shkor

*Senior Lecturer at the Department
of Economics of BSUIR*

E.V. Kotovich

Student of BSUIR

Abstract. This article is an overview of modern Big Data and Advanced Analytics tools and their impact on improving the effectiveness of an e-commerce website. The article discusses the use of Big Data analytics to optimize e-commerce processes such as analyzing consumer behavior, customer segmentation, forecasting and assessing the market situation, as well as retaining and increasing customer loyalty and using these tools to create relevant content. The article provides examples of successful application of these technologies by large retail companies and future development trends.

Keywords: Big Data, predicative analytics, e-commerce, e-commerce, marketing, website personalization, content.