

Согласно основным положениям проекта Программы социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы в предстоящем пятилетии ставка во внешнеэкономической деятельности будет сделана на качественный рост экспорта и его географическую диверсификацию. В части диверсификации внешних рынков предполагается не допустить снижения присутствия на традиционных рынках сбыта и сохранить многовекторность внешней торговли, наращивая объемы экспорта в КНР, ЕС, США и страны «дальней дуги» (Азия, Латинская Америка, Африка), осваивая новые ниши мирового рынка.

Главным вектором диверсификации товарной структуры экспорта будет рост доли высокотехнологичных товаров. В этих целях будет задействован потенциал парка «Великий камень». Предполагается также углубление двусторонней интеграции с Российской Федерацией на основе положений Договора о создании Союзного государства с соблюдением национальных интересов. В рамках ЕАЭС приоритетом станет создание полноформатного экономического союза, обеспечивающего свободу передвижения товаров, услуг, капиталов и рабочей силы без барьеров, изъятий и ограничений. Предстоит создать единый рынок услуг и общий финансовый рынок, включая общее платежное пространство и использование национальных валют во взаимных расчетах. В рамках СНГ особое внимание будет уделено развитию зоны свободной торговли товарами, в том числе за счет новых направлений

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Внешняя торговля [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://center-yf.ru/data/economy/vneshnyaya-torgovlya.php>. – Дата доступа: 28.03.2021.
2. Общая информация о внешней торговле: направления, задачи, итоги за актуальный период [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://mfa.gov.by/export/foreign\\_trade/](https://mfa.gov.by/export/foreign_trade/). – Дата доступа: 28.03.2021.

УДК 339.37

## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРИГГЕРНЫХ EMAIL-РАССЫЛОК ПРИ ПОМОЩИ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

**Иваненков Д.А.<sup>1</sup>, к.т.н., Кузнецов А.А.<sup>2</sup>, д.т.н., проф.,  
Акиндинова Н.С.<sup>2</sup>, к.т.н., доц.**

<sup>1</sup>Маркетинговое агентство «50 текс» (резидент НПП ВГТУ),  
г. Витебск, Республика Беларусь

<sup>2</sup>Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь

Триггерные адресные рассылки являются одним из самых эффективных маркетинговых приёмов, направленных на увеличение продаж. Рассылка «После покупки» представляет собой автоматизированную отправку e-mail с целью превращения нового клиента в постоянного либо реактивирования уходящих.

Одним из важных факторов, влияющих на открываемость письма (open rate) и, как следствие, дальнейшую конверсию, является периодичность и время отправки письма. Очень важно не «переспамить» клиента, а посылать письма с максимально релевантными предложениями в удобное время.

Целью работы являлась оптимизация процесса e-mail-рассылок интернет-магазина зоотоваров с целью повышения продаж, повышения клиентского сервиса, снижения материальных и временных затрат.

Особенностью бизнеса про продаже товаров для животных является периодичность заказов. Обычно время рассылки в исследуемом магазине рассчитывалось как среднее значение между последними покупками. Была поставлена задача разработки алгоритма, «предугадывающего» спрос покупателя и выбирающего оптимальное время отправки письма-предложения клиенту.

Стандартные решения, основанные на факторном анализе, не дали положительного результата вследствие сложных скрытых закономерностей в поведении покупателей.

В качестве одного из инструментов было выбрано использование нейронной сети, в частности LSTM-модели [1]. Long Short Term Memory модель чаще всего используется для машинного анализа, основанного на предыдущей информации. Особенностью LSTM-архитектуры является наличие «клеток памяти», на основе которых производится анализ. Этот принцип позволил улучшить точность прогноза действий покупателей, так как основой для прогнозирования была история его взаимодействия с магазином.

Нейросеть анализировала время, прошедшее с момента последней покупки, историю покупок, товар, категорию каталога. На выходе модели – вероятность покупки товара при отправке письма с предложением. Следует отметить, что объём выборки клиентов, сформированная нейросетью с вероятностью покупки 0,5 и выше, превысил стандартную в 4,8 раза.

Для каждой группы рассылки (обычный расчёт времени и прогнозирование нейросетью) велась детальная статистика. В экспериментальной рассылке в абсолютном значении уменьшился Open Rate, но в относительном выражении увеличились такие показатели, как среднее количество просмотренных страниц на сайте, величина конверсии.

Полученные данные свидетельствуют о том, что искусственный интеллект является эффективным инструментом в областях маркетинга и рекламы.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Как с помощью нейросети определить лучшую дату отправки email [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vc.ru/marketing/209336-kak-s-pomoshchyu-neyroseti-opredelit-luchshuyu-datu-otpravki-email-i-povysit-dohod-rassylki-v-8-5-raz>. – Дата доступа: 29.03.2021 г.