

*доцент кафедры цифровых технологий в экономике и управлении
Уфимский государственный авиационный технический университет*

ЮТ-СЕНСОРИКА В МАРКЕТИНГЕ

Аннотация: Использование данных сенсорики интернета вещей для целей маркетинга заключается в создании модели поведения индивида по разнородным данным, поступающим с его устройств с выходом в интернет.

Неизбежно появление предсказательного маркетинга, основанного на цифровых моделях индивидов. Цифровая модель личности может применяться также и для вероятностного предсказания любых социальных транзакций этой личности.

Ключевые слова: маркетинг, интернет вещей, модели поведения

Abstract: The use of Internet of Things sensor data for marketing purposes is to create a model of an individual's behavior based on heterogeneous data coming from his devices with Internet access. Predictive marketing based on digital models of individuals is inevitable. The digital personality model can also be used for probabilistic prediction of any social transactions of this personality.

Key words: marketing, internet of things, behavioral models

Объем данных, доступных опосредованно в современной бизнес-среде, предоставляет предприятиям широкий спектр возможностей, независимо от того, используются ли они отдельно или вместе с текущими традиционными данными. Сложные по сравнению с предыдущими методы аналитики позволяют предпринимателям и аналитикам использовать эти данные для принятия творческих решений в их областях деятельности и бизнеса. Облачная инфраструктура хранения данных, связанная с облачными вычислениями, предоставляет исключительно широкие возможности хранения данных и способствует применению методов обработки больших данных [2]. Поток генериру-

емых, и, что немаловажно, нуждающихся в обработке и пригодных к использованию для принятия решений данных получает, таким образом, все возможности к их обработке и использованию её результатов в процессах управления. Возможности для обработки данных начинают требовать увеличения их генерации, причем в таком объеме, который делает малопродуктивным или невозможным прямое и собственное участие человека в пополнении баз данных. Для генерации данных взаимодействующий с человеком объект должен быть оснащен устройством сенсорики, преобразующим акты взаимодействия с устройством в цифровой код и средствами передачи этих уже цифровых данных их потребителям для хранения и обработки. Передача данных делает также возможным управленческое воздействие на такой объект из цифровой информационной среды. Подобные объекты - технические устройства и их элементы, программные приложения, индивидуальные средства обмена информацией - нашли свое название как «интернет вещей». К настоящему моменту интернет вещей включает в себя индивидуальные носимые устройства, смарт-часы, смартфоны, в том числе и с поддержкой живого голоса, устройства контроля и управления климатизацией, освещением, функционированием разнообразных промышленных и коммунальных устройств.

Первоначально интернет вещей ориентировался на использование прежде всего в производственных процессах, тем более что интернет вещей обеспечивает принятие мгновенных решений. Датчики на средствах перегрузки и на упаковках товаров (RFID-технологии) позволяют компаниям сферы e-commerce поддерживать актуальные данные о наличных запасах, что исключает избытки или недостатки товара на складах, позволяют провозить физическое содержание заказа от поставщика-производителя до целевого окончательного пункта транспортировки для гарантирования условленного срока поставок и обеспечения требуемого уровня стоимости перевозки заказа. При организации продвижения товарного предложения и продаж система

поддержки принятия решений позволяет обеспечивать предложение товаров и услуг индивидуальным потребителям, исходя из таргетинга, то есть прогнозирования их покупок на основе проводимого ими поиска веб-информации.

Широкая цифровизация всех сторон индивидуальной жизни людей, наличие генерации практически каждым человеком цифровых транзакций привели к очень значительному увеличению объема данных, что способствовало появлению процессов сбора данных в режиме реального времени. Для обработки непрерывного потока данных используются технологии глубокого обучения, алгоритмы которых позволяют практически мгновенно обрабатывать огромные объемы свежих данных с большой точностью и высокой производительностью. Использование облачной инфраструктуры хранения данных позволяет создавать неограниченно масштабируемые и недорогие возможности использования любым предприятием больших данных. Более того, совершенствование технологий аналитической обработки данных (например, облачные вычисления) позволяют применять для носимых устройств, как, впрочем, и для любых других устройств сервисы и приложения, требующие намного более высокой вычислительной производительности, чем предлагали устройства предыдущего поколения, имея при этом высокую надежность, масштабируемость и автономность [1]. Облачные централизованные хранилища используются для обработки больших объемов данных в реальном времени, их анализа, проведения прогнозирования и визуализации данных. Впрочем, облачные вычисления имеют сейчас неизбежные ограничения в виде временных задержек, высоких расходов пользователей на связь и определение индивидуальной геолокации. Частично эти проблемы решает технология туманных вычислений.

Внедрение облачных вычислений и аналитики больших данных упростило обработку огромных объемов данных и бизнес-транзакций [4], путем применения моделей типа «что, если» и других для улучшения процесса при-

нятия решений [3]. При этом упомянутые методы анализа больших данных позволяют изучать как структурированные данные, так и неструктурированные, которые не могут быть проанализированы традиционными аналитическими системами и средствами Business Intelligence. К ним относятся данные о кликах на веб-страницах, данные веб-серверов, посещения сайтов и страниц социальных сетей, текстовые сообщения электронной почты, ответы потребителей на опросы, информация о звонках с мобильных телефонов и прочие.

Возникает вопрос: возможно ли использование непрерывно накапливаемого потока данных и его аналитики в реальном масштабе времени для того круга целей, который, по аналогии с индустрией 4.0, можно назвать «маркетинг 4.0»? Поставленная задача ограничивается использованием тех данных, которые выдают сенсоры тех устройств, которые не применяются для выхода человеком в цифровое пространство. Определенная часть этой задачи может быть решена с помощью отработанных в индустрии алгоритмов и технологий. Имеется в виду, например, холодильник, контролирующий состав и количество своего содержимого через RFID-метки на упаковках товаров: при сокращении числа упаковок происходит их заказ согласно алгоритму, с помощью же обработки данных о поведении потребителей методами искусственного интеллекта возможен дозаказ товаров на пробное использование или товаров новых марок.

Сверх описанного задачу использования данных сенсорики интернета вещей для целей маркетинга возможно решать расширенно, интегрируя модели поведения индивида по разнородным данным, поступающим с его устройств с выходом в интернет. Такая модель может одновременно применяться как индивидом, так и его пользователями для контроля покупок, предсказания изменений здоровья, прогноза изменений его предпочтений. Пользователи таких моделей будут стремиться к интегрированию данных об индивидах, находящихся в их пользовании. Цифровая этика и цифровое право

общества, разумеется, должны строго нормировать доступ к подобного рода моделям и данным, на основе которых они разрабатываются. В любом случае следует считать неизбежным появление предсказательного маркетинга, основанного на цифровых моделях индивидов. Возможно появление особого вида деятельности, связанной с созданием таких моделей и организацией доступа к ним.

Такая цифровая модель личности может применяться также и для вероятностного предсказания любых социальных транзакций этой личности: в ходе её социальной адаптации в изменившихся условиях, выборе образования, круга общения, общественной деятельности. Не исключено, что появится особый вид услуг, связанный с организацией общения индивида - прототипа модели через алгоритмы искусственного интеллекта с самой моделью. Такое общение, при положительном решении вопросов психологии и этики, может стать одним из самых востребованных видов цифровых услуг.

Использованные источники:

1. Aboobucker Ilmudeen. Artificial Intelligence, Big Data Analytics and Big Data Processing for IoT-Based Sensing Data / Transforming Management with AI, Big-Data, and IoT/ F. Al-Turjman et al. (eds.) Springer Nature Switzerland AG 2022 https://doi.org/10.1007/978-3-030-86749-2_14
2. Chen, Y. (2020). Iot, cloud, big data and Ai in interdisciplinary domains. Simulation Modelling Practice and Theory, 102, 102070 <https://doi.org/10.1016/j.simpat.2020.102070>
3. Ranjan, J., & Foropon, C. (2021). Big data analytics in building the competitive intelligence of organizations. International Journal of Information Management, 56, 102231. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102231>
4. Tu, Y., & Shangguan, J. Z. (2018). Cross-border E-commerce: A new driver of global trade. In Emerging issues in global marketing (pp. 93–117). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-74129-1_4