

А. В. Шах, О. В. Лапицкая
г. Гомель, ГГТУ имени П. О. Сухого

РАЗГОВОРНЫЙ ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В МАРКЕТИНГЕ

Разговорный искусственный интеллект (далее – ИИ) – это голосовой помощник, который может участвовать в диалоге, похожем на человеческий, захватывать контекст и предоставлять разумные ответы. Такие модели ИИ должны быть массовыми и очень комплексными.

Но чем больше модель, тем дольше задержка между вопросом пользователя и ответом ИИ. Разрывы, превышающие две десятых секунды, могут звучать неестественно [1].

Хотя ИИ – это достаточно широкая область, включающая в себя машинное зрение, предиктивный анализ, машинный перевод и другие области – понимание естественного языка (NLU) и его генерация (NLG) является значительной и быстрорастущей его частью. Первые чат-боты и системы их разработки появились достаточно давно. Опуская историю, начавшуюся еще в 50-е годы с Алана Тьюринга и программы Элиза в 60-е годы, а также научные исследования в области лингвистики и машинного обучения 90-х годов, значимым событием более новой истории стало появление языка разметки AIML (Artificial Intelligence Markup Language), разработанной в 2001-м году Ричардом Уэлсом (Richard Wallace) и созданным на его основе чатботом A.L.I.C.E. [2].

В течение последующих десяти лет подходы к написанию чат-ботов во многом представляли из себя переработки или улучшения этой методологии, получившей название «rule-based подход» или «подход на основе формальных правил». Его суть состоит в выделении семантически значимых элементов фраз, их кодификации, создания специальных формальных скриптовых языков программирования, позволяющих описывать сценарии диалогов. В большинстве привычных нам сегодня ассистентов, в основе своей, используется именно этот подход.

Начиная с 2016 года волна жизнеспособных интерфейсов речи и чатов перешла в мир маркетинга, и некоторые из них продемонстрировали большие перспективы.

Вот несколько примеров:

1 Amazon Echo. Он оказался замечательным примером успеха в превращении Интернета вещей в реальность, особенно в его способности помогать пользователям совершать покупки, просто разговаривая с машиной.

2 Uber и Domino. Вы можете заказать автомобиль Uber или пиццу Domino с помощью своей речи.

3 Facebook Messenger. Стремясь моделировать «онлайн-оффлайн» стратегии чатовских покупок, Facebook Messenger позволяет пользователям заказывать цветы (и в ближайшее время они смогут заказывать многое другое) через чат «в одиночку».

4 Baidu's Duer. Это новый помощник, дающий клиентам возможность заказывать продукты внутри своего интерфейса.

5 Другие – Google и (как сообщается) Apple работают во имя того, чтобы бренд стал речевым «хабом» умного дома.

В то время как чат-боты и обработка естественного языка не попали в маркетинговые отделы большинства малых предприятий мира, приложения от крупнейших и самых горячих технологических компаний, безусловно, создают волны и дают понять, что большая тенденция еще впереди [3].

Голос удобнее, чем веб- или мобильные приложения тогда, когда нам нужна конкретная функция для решения конкретной задачи. В феврале 2019 года американский канал TNT транслировал матчи NBA. В перерывах между играми «Лос-Анджелес Лейкерс» и «Бостон Селтикс» комментатор Эрни Джонсон объявляет, что началась продажа лимитированных кроссовок Nike, и что зрители могут попросить Google Assistant забронировать для них пару за \$350.

Еще в 2017 году Starbucks придумала, как с помощью голосового ассистента сократить время ожидания заказа и путь клиента к желанной чашке кофе. Можно сказать: «*Alexa, order my Starbucks*» («Алекса, закажи мой «Старбакс»») и забрать любимый напиток в ближайшем заведении уже через несколько минут. Не нужно стоять в очереди и ждать, когда бариста выкрикнет ваше имя. Не нужно заходить в приложение, искать свой обычный заказ, подтверждать выбор. Затем этот же кейс обыграла Ford: Alexa встроили в мультимедийную систему SYNC3, так что у водителей появилась возможность заказывать и оплачивать голосом свой Starbucks прямо в салоне автомобиля, не отвлекаясь от дороги [4].

Чтобы «понять» речь, чат-бот сопоставляет сказанное с фразами большого числа других людей, на которых бот обучался. Он находит сходства с образцами фраз, определяет тему вопроса и выполняет запрограммированное на этот тип вопроса действие.

У человека возникает иллюзия, что бот его понимает: действует логично, реагирует как человек и поддерживает беседу. На этой иллюзии основан знаменитый тест Тьюринга: если судья не смог определить, бот с ним общается или человек, технология проходит испытание.

Понимание – субъективная «величина», которую сложно измерить. Microsoft проводила исследование эффективности системы распознавания речи и системы ответов на вопросы по заданному набору тестов – в 2017–2018 годах обе оказались эффективнее людей, пройдя тест с минимумом ошибок. Это хорошие новости для разработчиков интеллектуальных систем.

Современные разговорные ассистенты демонстрируют высокий уровень понимания человека и точности ответов, когда стоит тривиальная задача и установлена тема беседы: бронирование билетов, поиск вакансии, заказ пиццы [5].

Все многообразие чат-ботов можно разделить на 2 большие категории:

– работающие по заранее известным командам на основе ограниченного списка ключевых слов. Их гораздо проще создавать, однако практическое применение таких чат-ботов ограничено ключевыми словами, при отсутствии которых в запросе бот не сможет помочь пользователю.

– самообучающиеся на базе алгоритмов Machine Learning и методов понимания естественного языка (NLU, Natural Language Understanding). Создавать такие боты намного сложнее, однако на практике они оказываются намного эффективнее за счет накопления знаний на основе предыдущих взаимодействий с пользователем [6].

С учетом развития информационных технологий и повсеместной цифровизации с помощью Big Data и Machine Learning, не сложно предположить, что будущее – за самообучающимися чат-ботами. Не случайно аналитическое агентство Gartner считает их наиболее перспективными технологиями, которые сейчас на пике интереса, наряду с методами обработки естественного языка (NLP, Natural Language Processing), распознавания речи и голосовыми пользовательскими интерфейсами [7].

Кратко схему взаимодействия пользователя и, например, чат-бота представлена на рисунке 1.

Первоначально пользователь адресует свой запрос в какой-либо из доступных ему каналов. За запросом стоит некое намерение, интент, т. е. желание получить ответ на вопрос, получить услугу, товар или какой-либо контент, например, музыку или видео. В качестве каналов могут выступать умные устройства, ассистенты, встроенные в устройства или мобильные телефоны, привычный звонок на номер телефона, мессенджеры или вебчаты, подобные популярным в России Livetex, Jivosite или Webim.

Далее, может потребоваться дополнительная обработка или конвертация формата сообщения. Диалоговые платформы всегда работают с текстом, в то время как ряд каналов предполагают голосовое общение. За эту конвертацию отвечают платформы ASR (распознавание речи), TTS (синтез речи), системы интеграции с телефонией.



Рисунок 1 – Схема взаимодействия пользователя и, например, чат-бота

В некоторых случаях может быть необходимо узнавать собеседника по голосу – в этом случае используются платформы биометрии. Отдельные каналы, например, мессенджеры или ассистент Алиса в мобильном телефоне, позволяют совмещать визуальные интерактивные элементы (например, кнопки или карточки товаров) и естественный язык. Для работы с ними необходима интеграция с соответствующими API.

Запрос, преобразованный в текст, поступает в диалоговую платформу. Ее задача – понять смысл сказанного, уловить пользовательский интент и эффективно обработать его, отдав результат. Для этого диалоговые платформы используют множество технологий, таких как нормализация текста, морфологический анализ, анализ семантической близости сказанного, ранжирование гипотез, выделение именованных сущностей и, наконец, формирование запросов уже на машинном языке, через совокупность API к внешним базам данных и информационным системам [8].

До сих пор разработчики нейронных сетей с языковой обработкой, которые обеспечивают речевые приложения реального времени, столкнулись с неудачным компромиссом: будьте быстры, и вы жертвуете качеством ответа; выработайте разумный ответ, и вы будете слишком медленными.

Список использованных источников

1 What Is Conversational AI? [Электронный ресурс] // shop.xorc.net.ua – 2020. – Режим доступа : <https://blogs.nvidia.com/blog/2019/08/19/what-is-conversational-ai/>. – Дата доступа : 20.09.2020.

2 Шах, А. В. Применение методов искусственного интеллекта в маркетинговой деятельности / А. В. Шах, И. В. Колбаско // Экономика, технологии и право в современном мире : материалы Междунар. науч.-практ. конф. фак. экономики и права и инженерного фак., Барановичи, 20 окт. 2016 г. / М-во образования Респ. Беларусь, Барановичский гос. ун-т ; редкол. А. В. Никишова (гл. ред.) [и др.]. – Барановичи : БарГУ, 2017. – 135 с.

3 Шах, А. В. Чат-боты как современный инструмент маркетинга / А. В. Шах, Е. Г. Шапович // Стратегия и тактика развития производственно-хозяйственных систем : сб. науч. тр. / М-во образования Респ. Беларусь, Гомел. гос. техн. ун-т им. П. О. Сухого, Гомел. обл. орг. о-ва «Знание» ; под ред. В. В. Кириенко. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2019. – С. 200–203.

4 Гайд по голосовому UX: ситуации, паттерны, инструменты [Электронный ресурс] // shop.xorc.net.ua – 2020. – Режим доступа : https://habr.com/ru/company/just_ai/blog/464925/. – Дата доступа : 18.08.2020.

5 От чат-ботов к разговорному ИИ: разработка умных ассистентов для бизнеса [Электронный ресурс] // shop.xorc.net.ua – 2020. – Режим доступа: <https://vc.ru/promo/42838-aimylogic>. – Дата доступа : 26.08.2020.

6 Шах, А. В. Применение моделей нейронных сетей в маркетинговой деятельности / А. В. Шах // Молодежь для науки и экономики: разработки и перспективы : сборник научных статей VI международного форума молодых ученых / редкол. : С. Н. Лебедева [и др.]; под науч. ред. канд. экон. наук, доцента А. П. Бобовича. – Гомель : учреждение образования «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации». – 2017. – С. 111–115.

7 Machine Learning и не только: как устроены чат-боты [Электронный ресурс] // shop.xorc.net.ua – 2020. – Режим доступа : <https://www.bigdataschool.ru/blog/how-chat-bot-is-made.html>. – Дата доступа : 19.09.2020.

8 Разговорный AI: как работают чат-боты и кто их делает [Электронный ресурс] // shop.xorc.net.ua – 2020. – Режим доступа: https://habr.com/ru/company/just_ai/blog/364149/. – Дата доступа : 19.09.2020.

А. В. Шишко, Л. П. Зенькова

г. Минск, БГЭУ

ЭКОНОМИКА СПОРТА: ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Одним из стратегически важных направлений сохранения и приумножения человеческого капитала Республики Беларусь является поддержание физического здоровья, в том числе путем строительства физкультурно-спортивных сооружений, дальнейшего развития сети объектов физкультурно-оздоровительного назначения, предоставляющих комплекс услуг физической культуры и спорта, с обширной инфраструктурой платных услуг населению.

В указанной сфере допустимо частно-государственное партнерство. Проблема состоит лишь в выборе эффективного варианта долевого участия бизнеса и государства. Спектр видов физкультурно-спортивных сооружений на территории Республики Беларусь широк: стадионы; манежи; спортивные залы; спортивные трассы; спортивные сооружения с искусственным льдом; яхт-клубы; гребные базы и гребные каналы; лыжные базы, стрелковые тиры, плоскостные сооружения; поля для спортивных игр или занятий; плавательные бассейны и другие физкультурно-спортивные сооружения.

Платные услуги, оказываемые на базе имеющихся в собственности, хозяйственном ведении или оперативном управлении, физкультурно-спортивных сооружений, являются одним из источников финансирования профессиональной деятельности спортивных организаций.

Эффективность деятельности организации оказывает влияние на решение целого ряда социальных и экономических задач, таких как быстрый экономический рост, повышение уровня жизни населения, снижение инфляции, улучшение условий труда и отдыха [2, с. 344].

Основным источником такой информации служит финансовый анализ, при помощи которого можно объективно оценить внутренние и внешние риски анализируемого объекта: охарактеризовать его платёжеспособность, эффективность и доходность деятельности, перспективы развития, а затем по его результатам принять обоснованные решения.

Расходы спортивных организаций финансируются за счет трех основных источников:

- безвозмездной (спонсорской) помощи;
- сумм финансовой помощи из бюджета (бюджетное финансирование);
- средств, полученных от предпринимательской деятельности спортивной организации.

К дополнительным источникам финансирования можно отнести средства, полученные от трансфертных сделок, от международных и иностранных спортивных организаций; суммы полученных займов и кредитов и прочие.