

УДК 33

DOI: 10.34670/AR.2022.78.86.027

Исследование рынка искусственного интеллекта в РФ и мире. Влияние NLP технологий на бизнес

Ануфриенко Олег Дмитриевич

Аспирант,
Московский финансово-юридический университет,
117342, Российская Федерация, Москва, ул. Введенского, 1А;
e-mail: info@mfua.ru

Аннотация

В настоящее время технологии разговорного искусственного интеллекта (Natural Language Processing Artificial Intelligence) все глубже проникают в различные сферы бизнеса в РФ и мире. Эти технологии позволяют существенно сократить издержки производства товаров или услуг, а также автоматизируют целые направления в бизнесе. В рамках этой работы будет рассмотрен рынок, участники которого используют NLP технологии как основу своего бизнеса, а также приведен сегментный анализ такого рынка. За основу исследования взята карта NLP\NLU компаний в мире. В исследовании показано, что рынок делится на три основные части: научно-технологическую, производственно-платформенную и конечно-продуктовую (функциональные диалоговые ассистенты замкнутого цикла), которые тесно связаны друг с другом. Такого краткого описания рынка уже достаточно, чтобы в первом приближении отсылаться к различным частям рынка и примерно представлять, что происходит на нем. Влияние NLP-технологий на рынок велико, поскольку рынок таких технологий четко структурирован, кластеризован и включает в себя большое количество игроков.

Для цитирования в научных исследованиях

Ануфриенко О.Д. Исследование рынка искусственного интеллекта в РФ и мире. Влияние NLP технологий на бизнес // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2022. Том 12. № 5А. С. 329-335. DOI: 10.34670/AR.2022.78.86.027

Ключевые слова

Natural Language Processing, анализ рынка, NLP, NLU, сегментация рынка, карта NLP, рынок NLP, разговорный искусственный интеллект.

Введение

В современном мире практически каждый бизнес вынужден создавать или использовать цифровые продукты для самых разнообразных целей: продвижение и реклама, хранение данных, управление логистикой и персоналом, коммуникации с клиентами, управление и автоматизация производства и т.д. Этот список можно пополнять бесконечно, ключевое здесь то, что бизнесу необходимо уметь эффективно создавать IT-продукты или, как минимум, использовать другие, но повышая свои издержки.

Поскольку содержать команду разработчиков достаточно дорого, как правило, лишь большой и средний бизнес может себе позволить собственную разработку. Таким образом на мировом рынке существует разделение: лишь относительно крупный бизнес ведет разработку самостоятельно, не прибегая к сторонним IT-продуктам или услугам.

Бизнес электронной коммерции (далее e-commerce) особенно остро нуждается в собственной разработке или использовании сторонних IT-продуктов для реализации своей деятельности. Обычно такого рода операционная деятельность влечет за собой несколько основных этапов: поиск и привлечение клиента, демонстрация витрины (набора товаров или услуг), создание заказа и/или реализация услуги, тех. поддержка, товароучет или бухгалтерия.

В условиях бурно меняющегося рынка и повышенной конкуренции компании стремятся максимально сокращать издержки, автоматизируя этапы своего производства. Сэкономленные деньги, как правило, вкладываются в развитие своих товаров или услуг: расширение ассортимента, улучшение товарных характеристик, увеличение качества предоставляемых услуг или в привлечение новых клиентов.

Таким образом, любые сокращения издержек операционной деятельности очень востребованы в современном e-commerce. Собственное производство IT-продуктов влечет за собой следующие издержки: оплата труда разработчиков, лицензии на коммерческое использование сред разработки и прочих вспомогательных инструментов, затраты на аутсорс и аутстафф и т.д. Для крупной компании, имеющей одну или несколько команд разработки, как правило, основная статья расходов на производство собственных IT-продуктов является оплата труда разработчиков.

В процессе развития таких научных сфер IT как машинное обучение и искусственный интеллект накопился некий технологический «фундамент», набор прикладных подходов к решению практических задач, что влечет за собой в том числе и возникшую необходимость в быстром и совершенном создании механизмов обучения. В настоящей работе много внимания будет уделено NLP-технологиям, как к современному и конкурентному инструменту создания различных end-to-end решений и продуктов в сфере обработки естественного языка, распознавания и синтеза речи.

Сейчас возникает ряд сложностей при попытках внедрить диалоговые системы в бизнес. Причины вызваны как высокой сложностью при разработке и использовании самих технологий, так и необходимостью изменять, дополнять и развивать их в соответствии с требованиями бизнеса и пользователей. С позиций конкурентной корпоративной рыночной борьбы для молодых российских разработчиков любая операция, требующая проведения серьезных трудоемких работ с учетом негативных характеристик данной технологии – это большой риск, поскольку в каждый отдельный продукт из этой сферы требует уникального подхода и анализа потенциала применимости в продуктовых реалиях. Несмотря на то, что многие продукты с применением NLP выглядят весьма внушительно, иногда не до конца понятно действительно

ли они покрывают потребности потребителя, или это очередная «красивая игрушка». Все это накладывает ряд ограничений на применяемые подходы к исследованию и решению таких задач.

В основе настоящей работы лежит глобальный тренд потребности автоматизации процессов в компаниях и предприятиях, связанный с появлением большого спроса загрузки бизнесом автоматизации с использованием вычислительных систем и нейросетей. Этот тренд обещает стать настолько мощным психическим импульсом, что благодаря ему вытеснение человека из ряда необходимых производственных функций достигнет ощутимых размеров. Также тренд заключается в активном внедрении различных NLP и NLU продуктов, или в переходе к новому интерфейсу взаимодействия человека и машины – речевому.

Основная часть

Для решения прикладных NLP задач существует целое семейство различных нейросетевых моделей. Далее мы приведем лишь некоторые из них, но проводя сравнения, мы сразу же отметим, что все они направлены на узкое применение в продуктах различных архитектур и конфигураций. Поэтому нет необходимости подробно перечислять детали. Однако прямое их использование зачастую невозможно, поскольку требует определенной интеграции и вызывает множество архитектурных сложностей. Таким образом, поиск необходимых точек соприкосновения технологий и бизнеса является весьма нетривиальной задачей. Именно благодаря этому практическому факту сегодня можно назвать множество людей и компаний, занимающихся этим. Можно сказать, что специалисты, занимающиеся поиском возможностей связать успешный бизнес и передовые технологии, находятся в очень уязвимом и рисковом положении.

По данным Центра национальной технологической инициативы сейчас набирает обороты мировая тенденция, которая состоит в переходе к диалоговым интерфейсам при человеко-машинном взаимодействии. Интерфейсы являются чрезвычайно важным источником высокой производительности и высокой общественной полезности. Кроме того, они позволяют собирать много информации для информационных центров – это может служить примером того, как совместить разностороннюю деятельность на всех уровнях организации с простыми и стандартизированными архитектурами интерфейсов. Классическими примерами таких продуктов являются Google Assistant, Siri (Apple), Amazon Alexa, Yandex.Алиса и прочие. Появление таких продуктов наглядно иллюстрирует активные попытки перехода к самому естественному и привычному для человека речевому интерфейсу.

Поскольку основой исследований в настоящей работе является прикладной и рыночно ориентированный продуктовый подход, то актуальность во многом диктуется потребностями заказчиков и рынка в целом.

Далее мы будем использовать лэндскейп (см. сверху), который хорошо показывает структуру рынка NLP и указывающая конкретных его игроков, которая является технологически-функциональной матрицей участников рынка. Отдельно стоит отметить, что объекты на схеме должны быть достаточно сертифицированными и доказавшими свою состоятельность на рынке. Одной из главных ее особенностей является то, что она не только отражает технологическую иерархию реального рынка, но и многое о цепочке трансформации технологии в продукт с рыночной валидацией.

Большую часть компаний и продуктов на рынке NLP можно условно разделить на три

технологических этапа: NLP ML ядро и платформы (Conversational Intelligence Technologies, нижний ярус), диалоговые платформы и некоторые надстройки (Conversational Technologies, средний ярус), а также умные ассистенты замкнутого диалогового цикла (Assistants & Smart Bots, верхний ярус).

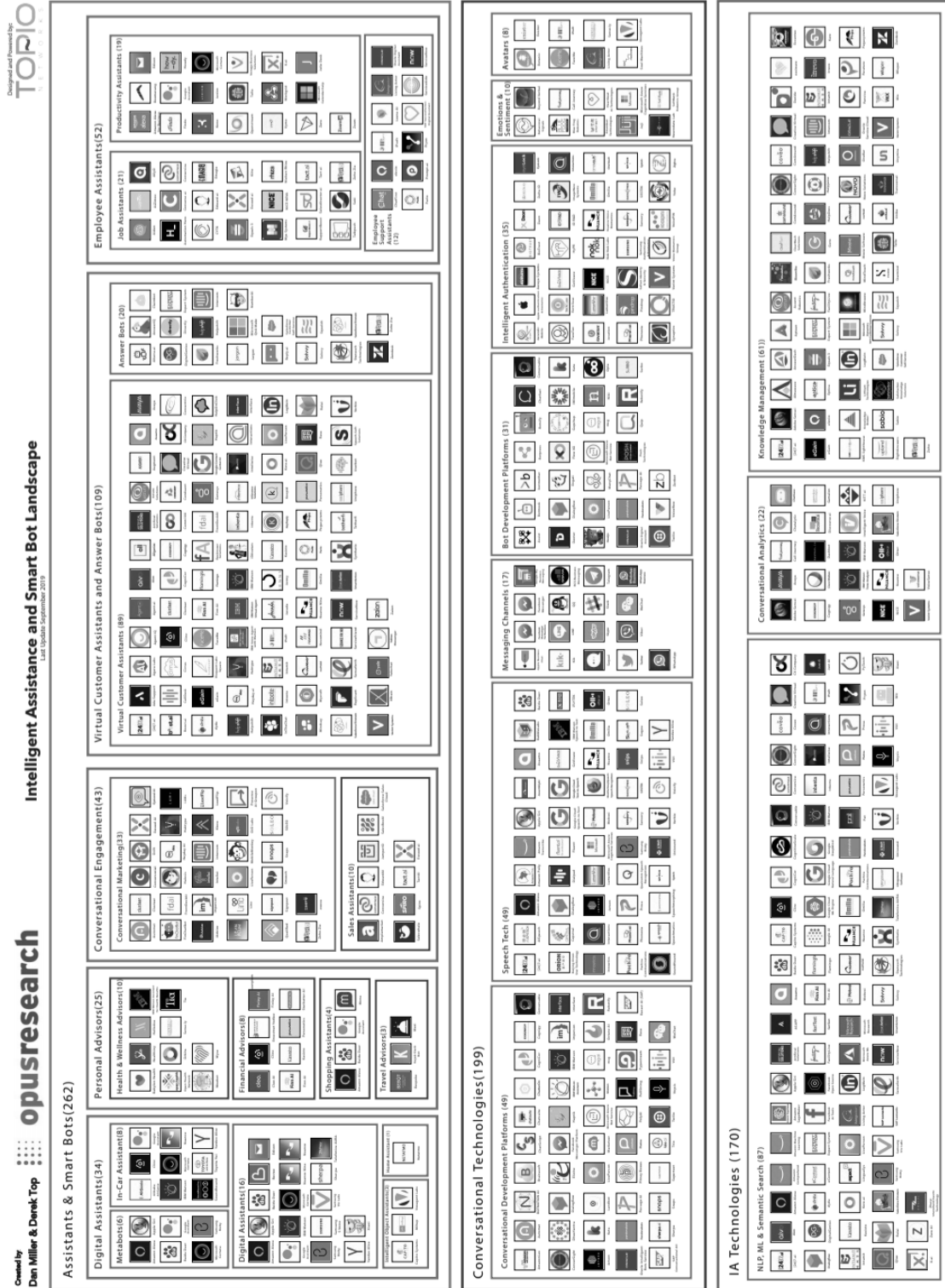


Рисунок 1 - Структура рынка NLP [Траут, 2014]

Нижний ярус представляет технологическую основу или технологическое ядро. В него входят компании, которые занимаются семантическим поиском и NLP ML, диалоговой аналитикой, а также управлением и агрегацией данных. Настоящий факт отражен группировкой игроков рынка по функциональной составляющей их продуктов и услуг.

Средний ярус представляет собой некую надстройку над технологиями, а также пул инструментов для разработки и различные платформы для размещения диалоговых систем. Более подробно: группа Messaging Channels – набор площадок где могут быть размещены различные диалоговые системы и открыт доступ к управлению ими (классические примеры Viber, WhatsUp, Telegram, WeChat); группы Conversational Platforms и Bot Developing Platforms представляют собой набор инструментов для разработки, размещения и интеграции диалоговых систем и ботов в различных каналах; группа Speech здесь выделена отдельно, т.к. решает важные задачи Speech-To-Text и Text-To-Speech; А также группы Avatars, Sentiment и Authentication, которые решают задачи персонификации, управления и анализа сентимента и аутентификации различных диалоговых систем.

И, наконец, верхний ярус представляет собой готовые диалоговые системы замкнутого цикла. Они делятся функционально: боты для покупок, для путешествий, для управления и отслеживания мира финансов, ассистенты для торговли, HR-боты и т.д. А также по широте охвата решения задач: метаботы, персональные ассистенты для решения конкретных задач, а также различные внутренние продукты компаний в виде диалоговых сервисных консолей и т.д.

Заключение

Таким образом, рынок делится на три основные части: научно-технологическую, производственно-платформенную и конечно-продуктовую (функциональные диалоговые ассистенты замкнутого цикла), которые тесно связаны друг с другом.

Такого краткого описания рынка уже достаточно, чтобы в общем виде отсылаться к различным частям рынка и примерно представлять, что происходит на нем. Влияние NLP-технологий на рынок велико, поскольку рынок таких технологий четко структурирован, кластеризован и включает в себя большое кол-во игроков.

Библиография

1. Траут Дж., Райс Э. Маркетинговые войны. СПб.: Питер, 2014. 288 с.
2. Роуз Д. Будущее вещей: как сказка и фантастика становятся реальностью. М.: Альпина нон-фикшн, 2016. 352 с.
3. Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses. Crown Publishing, 2011. P. 103.
4. Landscape. Intelligent Assistance and Smart Bot Landscape. 2019. URL: http://opusresearch.net/pdfs/IA_Bots_Landscape_visual_Sep2019_v2.pdf
5. Osterwalder A. The Business Model Ontology: A Proposition in A Design Science Approach. Lausanne: University of Lausanne, 2004. 169 p.
6. Ries E. The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses. Currency, 2011. 336 p.
7. Nonaka I., Takeuchi H. The wise company: How companies create continuous innovation. – Oxford University Press, 2019.
8. Bocken N., Snihur Y. Lean Startup and the business model: Experimenting for novelty and impact //Long Range Planning. – 2020. – Т. 53. – №. 4. – С. 101953.
9. Parida V., Sjödin D., Reim W. Reviewing literature on digitalization, business model innovation, and sustainable industry: Past achievements and future promises //Sustainability. – 2019. – Т. 11. – №. 2. – С. 391.
10. Bocken N. M. P., Schuit C. S. C., Kraaijenhagen C. Experimenting with a circular business model: Lessons from eight cases //Environmental innovation and societal transitions. – 2018. – Т. 28. – С. 79-95.

Artificial Intelligence market in Russia and the world. The impact of NLP technologies on business

Oleg D. Anufrienko

Postgraduate,
Moscow University of Finance and Law,
117342, 1A, Vvedenskogo str., Moscow Russian Federation;
e-mail: info@mfua.ru

Abstract

In the modern world, almost every business is forced to create or use digital products for a wide variety of purposes. At present, the technologies of conversational artificial intelligence (Natural Language Processing Artificial Intelligence) are increasingly penetrating into various business areas in the Russian Federation and the world. These technologies can significantly reduce the cost of producing goods or services, as well as automate entire areas of business. As part of this work, the market will be considered, whose participants use NLP technologies as the basis of their business, as well as a segment analysis of such a market. The map of NLP\NLU companies in the world is taken as the basis of the study. The study shows that the market is divided into three main parts: scientific and technological, production-platform and end-product (functional dialogue assistants of a closed loop), which are closely related to each other. Such a brief description of the market is already enough to refer to the various parts of the market as a first approximation and roughly understand what is happening on it. The influence of NLP technologies on the market is great, since the market for such technologies is clearly structured, clustered and includes a large number of players.

For citation

Anufrienko O.D. (2022) Issledovanie rynka iskusstvennogo intellekta v RF i mire. Vliyanie NLP tekhnologii na biznes [Artificial Intelligence market in Russia and the world. The impact of NLP technologies on business]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 12 (5A), pp. 329-335. DOI: 10.34670/AR.2022.78.86.027

Keywords

Natural Language Processing, market analysis, NLP, NLU, market segmentation, NLP map, NLP market, Conversational Artificial Intelligence.

References

1. (2011) Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses. Crown Publishing.
2. (2019) Landscape. Intelligent Assistance and Smart Bot Landscape. Available at: http://opusresearch.net/pdfs/IA_Bots_Landscape_visual_Sep2019_v2.pdf [Accessed 04/04/2022]
3. Osterwalder A. (2004) The Business Model Ontology: A Proposition in A Design Science Approach. Lausanne: University of Lausanne.
4. Ries E. (2011) The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses. Currency.
5. Rose D. (2015) Enchanted Objects: Innovation, Design, and the Future of Technology. Scribner.
6. Trout J., Rice E. (1987) Marketing Warfare. Mass Paperback.

-
7. Nonaka, I., & Takeuchi, H. (2019). *The wise company: How companies create continuous innovation*. Oxford University Press.
 8. Bocken, N., & Snihur, Y. (2020). Lean Startup and the business model: Experimenting for novelty and impact. *Long Range Planning*, 53(4), 101953.
 9. Parida, V., Sjödin, D., & Reim, W. (2019). Reviewing literature on digitalization, business model innovation, and sustainable industry: Past achievements and future promises. *Sustainability*, 11(2), 391.
 10. Bocken, N. M., Schuit, C. S., & Kraaijenhagen, C. (2018). Experimenting with a circular business model: Lessons from eight cases. *Environmental innovation and societal transitions*, 28, 79-95.