

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 004.8

ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ПОИСКОВЫЕ СИСТЕМЫ

БАРЩЕВСКИЙ Евгений Георгиевич

кандидат технических наук, профессор

ФГБОУ ВО «Государственный университет морского и речного флота

им. адмирала С.О. Макарова»

г. Санкт-Петербург, Россия

Актуальность работы обусловлена широким использованием искусственного интеллекта в различных сферах науки, техники, человеческой деятельности. В статье рассматривается влияние искусственного интеллекта на поисковые системы на примере компаний Яндекс, Google. Показаны преимущества и недостатки использования искусственного интеллекта для поисковых систем.

Ключевые слова: искусственный интеллект, поисковые системы, общий искусственный интеллект, ограниченный искусственный интеллект, искусственный суперинтеллект.

Введение (Introduction). В последние годы мир столкнулся с широким использованием искусственного интеллекта (ИИ) в различных сферах техники, науки, человеческой деятельности. Искусственный интеллект (ИИ) – это свойство технических или программных систем выполнять творческие функции, которые присущи человеку. Одна из основных задач ИИ – понимание человеческого интеллекта. Впервые термин «искусственный интеллект» был введен в 1956 г.

Выделяют три вида искусственного интеллекта:

1. **Общий (Artificial General Intelligence, AGI)** – универсальный искусственный интеллект, который находится на одном уровне с человеческим и способен решать множество разнообразных задач.

2. **Ограниченный (Artificial Narrow Intelligence, ANI)** – ИИ, который создан для решения конкретных задач. Например, угадывать изображения, играть в шахматы.

3. **Искусственный суперинтеллект (Artificial Superintelligence, ASI)** – сверхинтеллект, который превосходит уровень отдельного человека или всего человечества.

На данный момент все существующие формы искусственного интеллекта – ограни-

ченные. То есть способны решать исключительно конкретные, прикладные задачи и не могут соревноваться с человеческим разумом.

Между тем, в настоящее время ИИ уже широко используется. Так корпорация Google применяет искусственный интеллект в следующих сервисах [6]:

– голосовом помощнике Google Assistant – для распознавания речи;

– почте Gmail – в блокировщике спама и при написании текста писем;

– Переводчике Google – для прямого перевода;

– Google Photo – для распознавания изображений;

– YouTube – для рекомендаций видеороликов.

В России искусственный интеллект широко использует «Яндекс» – для:

– предсказания погоды;

– управления беспилотными автомобилями;

– написания стихов и музыки;

– распознавания изображений и речи;

– в голосовом помощнике «Алиса»;

– мультимедийном устройстве «Яндекс.Станция»;

– в алгоритмах поиска.

Рассмотрим применение ИИ в поисковых системах.

Методы и материалы (Methods and Materials). Некоторое время назад «Яндекс» и Google стали использовать в своих алгоритмах искусственный интеллект, что в корне изменило подход к SEO. Поисковые системы развивались по мере роста количества документов в интернете. Чем больше их становилось, тем заметнее увеличивалась сложность алгоритмов. Сначала поисковики просто искали страницы, затем решали задачи, а теперь становятся постоянными помощниками. Первоначально работал только поиск слов, так называемый инвертированный индекс. Но количество страниц увеличивалось и их стало необходимо ранжировать. Пришлось учитывать частоту слов, их важность в контексте документа с помощью статистической меры *tf-idf*. Когда страниц стало еще больше, к системе ранжирования подключили учет важности страницы в зависимости от качества и количества ссылок на нее – *PageRank* [2].

Искусственный интеллект базируется на достижениях машинного обучения. Разработки в этом направлении велись еще с 2013 г., когда были проведены первые исследования возможностей системы *Word2Vec* для семантического анализа. На базе этой программы в Google была создана самообучающаяся система с искусственным интеллектом – *Rank Brain*. Запуск был утвержден 26 октября 2015 г. Цель алгоритма – уяснить смысл текста, отыскивая связи между отдельными словами. *Rank Brain* является частью алгоритма *Hummingbird* («Кolibри») в Google [1]. Когда система встречает незнакомые слова, она ищет подсказки и синонимы по запросу. Найденные аналогии становятся основой для фильтрации данных. На данный момент *Rank Brain* является одним из трех важнейших критериев оценки страницы, наряду со ссылками и текстом [7].

Пример такого применения искусственного интеллекта – функция *Smart Compose* в Gmail. Уже несколько лет назад Gmail мог предугадывать простые фразы и слова, которые пользователь собирался ввести следующими. Сегодня искусственный интеллект *Smart Compose* так хорошо изучил миллиарды электронных писем, что теперь может закончить за вас целые предложения. Более того, тот же тип тех-

нологии искусственного интеллекта сейчас настолько развит, что уже может писать целые статьи самостоятельно [5]. Такая способность к обучению делает искусственный интеллект более мощным, чем традиционное программное обеспечение, существовавшее до него. Именно поэтому искусственный интеллект является основополагающим для любой поисковой системы, используемой сегодня. Сегодняшний поиск слишком сложен для людей или традиционных машин. По результатам исследования установлено, что только Google обрабатывает колоссальные 63 000 поисковых запросов каждую секунду, или более двух триллионов поисковых запросов в год [3; 4]. В 2016 г. «Яндекс» объявил о запуске нового алгоритма «*Палех*», который работает на основе нейросетей. Алгоритм позволил лучше искать страницы, которые соответствуют запросу не только по ключевым словам, но и по смыслу. «*Палех*» внимательно анализирует заголовки страниц и извлекает из них скрытые семантические связи. Развитием технологии стал алгоритм «*Королев*», о введении которого объявили 22 августа 2017 г. В отличие от «*Палеха*», «*Королев*» сравнивает семантические векторы запросов и страниц целиком, а не только заголовков. При этом, помимо нейросетей, здесь задействовано машинное обучение на основе поведения людей. В роли ассессоров выступают не столько сотрудники «Яндекса», а, что важно, миллионы обезличенных пользователей. Все алгоритмы имеют схожую схему работы и одну задачу – улучшить понимание сложных и многословных запросов.

Выводы (Summary). Внедрение искусственного интеллекта полностью изменило поисковую выдачу и правила игры SEO.

Преимущества использования ИИ:

1. В выдаче лидируют более качественные ресурсы – спам и переоптимизация ключевыми словами теперь приводит лишь к попаданию под фильтры.
2. Повысилась точность выдачи по редким и низкочастотным запросам – поисковики понимают простой человеческий язык.
3. Отпала необходимость в SEO-текстах – теперь нужно отталкиваться от нужд пользователя. Чтобы оптимизировать текст под запросы, стоит использовать LSI-копирайтинг.

Пример расшифровки запроса на про-

стом языке – «Яндекс» сразу предлагает готовый ответ.

Искусственный интеллект поисковых систем еще развивается и имеет ряд недоработок:

1. Непрозрачная система ранжирования – пользователь не может уточнить область поиска с помощью подбора словосочетаний, поиск все равно покажет то, что считает нужным.

2. Размытые результаты поиска – в случае многозначности смысла, робот не может точно определить нужный контекст и поэтому предлагает сразу несколько вариантов.

3. Нетематические ресурсы в выдаче – зачастую в выдаче присутствуют сайты, которые не относятся к теме запроса или на них размещен контент низкого качества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. 25 Google Search Statistics to Bookmark ASAP. – URL:<https://blog.hubspot.com/marketing/google-search-statistics> (дата обращения: 05.04.2022).
2. Создание умного сочинение в стиле Gmail с помощью языковой модели char ngram. – URL:<https://towardsdatascience.com/gmail-style-smart-compose-using-char-n-gram-language-models-a73c09550447> (дата обращения: 05.04.2022).
3. Google Mobile Blog. Voice Search arrives in 13 new languages. – URL:<https://blog.google/products/search/voice-search-arrives-in-13-new-languages> (дата обращения: 05.04.2022).
4. Marketing Artificial Intelligence Institute. – URL:<https://www.marketingaiinstitute.com/blog/how-search-engines-use-artificial-intelligence> (дата обращения: 05.04.2022).
5. Search Personalization Using Machine Learning. – URL:http://faculty.washington.edu/hemay/search_personalization.pdf (дата обращения: 05.04.2022).
6. Whitby B. Artificial Intelligence: A Beginner's Guide. – London: Oneworld Publications, 2008. – 192 p.
7. Zhang L. Sentiment Analysis and Opinion Mining / L. Zhang, B. Liu. – Boston: Springer, 2017. – 905 p. DOI: 10.1007/978-1-4899-7687-1_907.

UDC 004.8

IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON SEARCH ENGINES

BARSHCHEVSKY Evgeny Georgievich

Candidate of Sciences in Technology, Professor

Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping

St. Petersburg, Russia

The relevance of the work is due to the widespread use of artificial intelligence in various fields of science, technology, and human activity. The article discusses the impact of artificial intelligence on search engines on the example of Yandex, Google. The advantages and disadvantages of using artificial intelligence for search engines are shown.

Keywords: artificial intelligence, search engines, general artificial intelligence, limited artificial intelligence, artificial superintelligence.
