

**Summary.** *Artificial Intelligence is actively developing and becoming part of our daily lives. Marketers also keep up and actively use AI in their activities. Big Data Analysis, Chatbots, Personalization, Content Generation, Native Advertising are the modern trends of using AI in marketing and advertising. Belarusian developers are also using AI in their projects.*

Развитие компьютерных технологий привело к появлению множества работ связанных с попытками облегчить работу человеку или создать системы, которые могут заменить человека в разных сферах деятельности. Одним из таких изобретений является – искусственный интеллект.

Искусственный интеллект (ИИ) – это быстро развивающаяся отрасль компьютерных технологий, занимающаяся созданием умных машин, способных выполнять задачи, которые обычно требуют человеческого вмешательства [1].

Искусственный интеллект помогает, например, как в разработке беспилотных автомобилей, в основе которых лежат радар, определитель дистанции, GPS и специальные камеры, эти данные анализируются ИИ для принятия решений на дороге, так в распространении умных помощников, таких как Siri и Алиса, которые могут запускать поиск информации, давать поручения, планировать дела. Люди используют искусственный интеллект ежедневно Gmail и Google Docs предсказывает то, что вы хотите напечатать с помощью ИИ, Яндекс.Карты рассчитывают самый быстрый маршрут до конечного пункта, учитывая загруженность трафика, в определенное время суток, и проведение дорожных работ, на основе искусственного интеллекта.

Искусственный интеллект внедряют во все сферы, в том числе в маркетинг и рекламу. Ежегодно крупнейшие мировые лидеры цифровой индустрии такие как Microsoft, Google, Amazon, Facebook, инвестируют в разработку и внедрение искусственного интеллекта в свои продукты [2].

Обозначим современные тенденции внедрения искусственного интеллекта в маркетинге:

1. Анализ Big Data.

В распоряжении каждой большой компании находится огромное количество информации о пользователях: данные о их покупках, запросы, личные предпочтения, активности. Чтобы все это структурировать используют искусственный интеллект. Он структурирует и выбирает именно те данные, которые необходимы для решения маркетинговой задачи.

Искусственный интеллект применяется для прогнозирования с использованием большого количества информации. На основе такого анализа, маркетинговые прогнозы становятся основой при построении эффективной стратегии.

2. Поддержка пользователей с помощью чат-ботов.

На данный момент чат-боты – это один из эффективных способов общения с пользователями. Потребители могут общаться с ботами, которые предоставляют возможность получить ответы на самые разнообразные запросы, получить персональные рекомендации, даже совершить покупку прямо внутри мессенджера.

Чат-боты помогают значительно снизить время ожидания ответа от служб поддержки, а операторы могут сосредоточиться на более сложных задачах.

3. Глубокая персонализация.

В настоящее время цель большинства компаний – удовлетворение потребностей и удержание клиентов, компании стараются найти индивидуальный подход к потребителю. Искусственный интеллект анализирует, какой контент получает больший отклик у целевой аудитории и с учетом их интересов предлагает персонализированную рекламу и релевантные предложения.

Повышение релевантность предложений становятся главным приоритетом, причем 80 % тех, кто относит себя к категории постоянных покупателей, говорят, что совершают покупки только у тех брендов, которые персонализируют их покупки. 47 % потребителей B2C отмечают, что бренды могли бы лучше ориентироваться на их предпочтения, а 56 % потребителей ожидают, что все их взаимодействие с брендами или продавцами будет персонализировано [3].

#### 4. Генерация контента.

Развитие искусственного интеллекта позволяет создавать различный контент. Он может создавать реалистичные портреты людей, одностраничные сайты стартапов. Так же с помощью ИИ есть возможность создавать персонализированные видеоролики для каждого сегмента аудитории отдельно. ИИ пока не может соперничать с человеком по составлению текстов, однако, он отлично генерирует идеи для контента.

#### 5. Нативная реклама.

Нативная реклама вытесняет баннерную рекламу. Большинство пользователей уходят от радио и ТВ, где нативной рекламе нет места. В интернет-пространстве контент может быть проанализирован с помощью искусственного интеллекта. Определяя содержимое, его эмоциональный контекст, чтобы индивидуально встроить в наиболее подходящий к ситуации рекламный контент. Нативная реклама не скрывает своей коммерческой направленности, но при этом несет пользу потребителю, не мешает и не раздражает.

Искусственный интеллект активно используется в белорусских проектах. Крупные зарубежные компании стали основывать на территории Белоруссии свои R&D офисы («Яндекс», Teqniksoft, Profitero). Белорусские компании, целью которых является разработка и внедрение ИИ популярны как на зарубежных рынках, так и на отечественных. Например, такие маркетплейсы как Каталог Onliner.by, Deal.by, Яндекс.Маркет, используют товарные рекомендации на сайте, помогая брендам повысить средний чек. Так же в американском стартапе Flo, основанном беларусами используются чат-боты, благодаря которым пользователь может получить индивидуальную консультацию по возникающим вопросам и получить аналитический прогноз. В минском офисе компании «Яндекс» разрабатывают решения для беспилотных автомобилей, распознавания речи, поисковых технологий [4].

Беларусь имеет все возможности для дальнейшего развития и применения искусственного интеллекта в маркетинге своих проектов. Белорусская ИТ-сфера может служить примером, помощи государства в развитии стартапов связанных с ИИ, а также внедрении их в отечественных проектах.

Таким образом, искусственный интеллект уже начал менять сферу рекламы. Несмотря на существующие ограничения, искусственный интеллект совершил революцию и внес изменения во все сферы жизни. Он используется в десятках направлений маркетинговой деятельности. ИИ изменил наш образ жизни, влияя на наше потребление информации и то, как мы принимаем решения о покупках.

Искусственный интеллект упрощает предпринимателям и потребителям находить взаимопонимание и налаживать контакт. Благодаря платформам интерактивного маркетинга команды могут давать персонализированные рекомендации без привлечения дополнительных сотрудников или увеличения времени ожидания для клиентов.

#### **Список использованных источников**

1. Artificial Intelligence [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://builtin.com/artificial-intelligence>. – Дата доступа: 30.10.2022.
2. Способен ли искусственный интеллект совершить революцию в индустрии рекламы? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://adindex.ru/publication/opinion/internet/2018/06/5/171591.phtml>. – Дата доступа: 30.10.2022.

3. How AI is changing advertising [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ibm.com/watson-advertising/thought-leadership/how-ai-is-changing-advertising>. – Дата доступа: 30.10.2022.

4. Forbes: Беларусь становится мировым центром по разработке ИИ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tvnews.by/tech/13604-forbes-belarus-stanovitsja-mirovym-centrom-po-razrabotke-ii.html>. – Дата доступа: 30.

УДК 004.946

## ВИЗУАЛИЗИРУЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ ДИНАМИЧЕСКИХ СИМУЛЯЦИЙ

Лаврова К. А.

Белорусский государственный университет культуры и искусств

e-mail: [daiter654@gmail.com](mailto:daiter654@gmail.com)

*Summary. The history of the development of dynamic simulations was considered, their iconic examples from the field of art were given. A website was presented with author's examples of dynamic simulations in 5 categories (dynamics of gases, liquids, soft, rigid bodies and other).*

Одним из приоритетных направлений развития компьютерной графики сегодня является физическое моделирование, позволяющее визуализировать физические явления с помощью компьютерных симуляций. Данное понятие пришло из мира математики и физики, оно означает визуализацию комплексных процессов поведения модели в рамках заданных условий моделирования.

Различают статичные и динамические симуляции. Статичная симуляция предоставляет информацию о системе в определенный заданный момент времени, а динамическая – в ходе течения времени. В данной работе будут рассматриваться динамические симуляции.

Изначально симуляции предполагалось использовать для тестирования летательных аппаратов, автомобилей, кораблей, изучения стихийных явлений и небесных тел. Эти исследования проводились исключительно в научной сфере, так как только она могла предоставить соответствующее техническое оборудование для работы с симуляциями.

Впервые продемонстрировали визуализирующую способность динамических симуляций широкой публике ученый из НАСА Джим Блинн и астрофизик, популяризатор науки Карл Саган. В 1980 г. они использовали симуляцию частиц для визуализации галактики к сериалу «Космос: Персональное путешествие».

С 1980-х гг. компьютерные симуляции развиваются в контексте компьютерной графики. В новых компаниях, специализирующихся на создании визуальных эффектов, появляются целые подразделения, которые занимаются созданием симуляций. Pixar, Industrial Light and Magic, Animal Logic, DNEG, Weta Digital являются лидерами в этой области. Их работы можно увидеть сегодня в документальных, художественных и анимационных фильмах. Новейшие достижения в области компьютерных симуляций также представлены на международной конференции компьютерной графики Siggraph, которая проходит с 1974 г. раз в два года.

Сегодня компьютерные симуляции активно используются для создания визуальных эффектов в сфере искусства и культуры. Наука все еще не достигла полного понимания физической реальности, компьютерные симуляции являются всего лишь подобием реальности. Поэтому можно достичь как достаточно реалистичных результатов, так и совсем не реалистичных. Например, для такого жанра фильмов как фильм-катастрофа, создаются правдоподобные симуляции природных явлений – смерча, землетрясения, цунами, извержения вулкана, так как их реальная съемка очень опасна или же невозможна для создателей. Симуляции также используются для создания абстрактных визуализаций, например, в перформансе и световых шоу. В фильмах жанра фэнтези с помощью симуляций могут создавать магию.