

Садов Дмитрий Алексеевич

студент

Научный руководитель

Пчелинцева Светлана Вячеславовна

канд. техн. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Российский государственный
аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева»

г. Москва

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ИНТЕРФЕЙСАХ

***Аннотация:** в статье представлен анализ современных подходов к разработке пользовательского интерфейса и охватывает тему интеграции искусственного интеллекта в данную область разработки. Рассматриваются ключевые направления применения ИИ, включая глубокую персонализацию контента, развитие разговорных и мультимодальных интерфейсов, а также предсказание действий пользователя. В работе исследуется, как машинное обучение, искусственные нейронные сети, компьютерное зрение и обработка естественного языка трансформируют пользовательский опыт из статичного набора инструментов в динамичную, адаптивную и интуитивно понятную среду.*

***Ключевые слова:** искусственный интеллект, пользовательский интерфейс, адаптивные интерфейсы, персонализация, обработка естественного языка.*

Эволюция пользовательских интерфейсов – это история постоянного и необратимого сокращения дистанции между человеком и машиной. С каждым этапом развития пользовательских интерфейсов мы наблюдаем, как они становятся всё более и более «понятными» для пользователей, что значительно улучшает пользовательский опыт. Углубляясь в прошлое, мы можем проследить пройденный путь: от перфокарт и утилит командной строки человечество развилось до

графических интерфейсов, которые позволили миллионам людей «увидеть» цифровой мир. А появление сенсорных экранов вместе с массовым распространением смартфонов позволило каждому из нас прикоснуться к привычным информационным продуктам. Однако несмотря на разнообразие форм и способов взаимодействия с ним, графический интерфейс по-прежнему оставался по большей части, хотя и очень удобным, но статичным и «глупым» посредником. Он ждал команд, а не действовал на опережение. Сегодня мы являемся свидетелями новой революции, которая может разделить наше восприятие пользовательского интерфейса на «до» и «после»: интеграции искусственного интеллекта в UI. Внедрение искусственного интеллекта в интерфейс способно превратить его из пассивного набора инструментов в активного, адаптивного и даже предугадывающего партнера. Такая перемена способна поставить интеграцию ИИ в один ряд с первым внедрением графического интерфейса и ознаменовать новую эту развития пользовательского опыта.

Это возможно благодаря тому, что искусственный интеллект фундаментально меняет саму парадигму взаимодействия программного продукта с конечным потребителем. Вместо того чтобы пользователь изучал сложную логику работы системы, интеллектуальный интерфейс, напротив, «изучает» своего пользователя. Он адаптируется к его привычкам, предугадывает его цели и именно те действия, которые, по мнению ИИ, должны максимально подойти пользователю в конкретный момент времени. Цель искусственного интеллекта в разработке пользовательских интерфейсов – сделать технологию настолько доступной, что барьер между намерением пользователя и путём к достижению результата будет окончательно стёрт.

Интеграция ИИ – это не просто добавление одной «умной» кнопки. Это комплексный процесс, затрагивающий саму логику работы интерфейса. Ключевые технологии, которые это обеспечивают, – машинное обучение, искусственные нейронные сети [1], обработка естественного языка и компьютерное зрение. Они находят свое применение в множестве различных областей.

Глубокая персонализация системы рекомендаций – это, вероятно, самое очевидное и распространенное применение ИИ. Интерфейсы, которые мы видим, больше не универсальны – они создаются «на лету» специально для нас. Этот же элемент интерфейса другого пользователя будут выглядеть совершенно иначе.

Новостная лента ВКонтакте, уникальная для каждого пользователя, позволяет ему насладиться именно тем контентом, который система подобрала для него. Это повышает вероятность того, что пользователь будет удовлетворён качеством материалов. Автоматическая генерация позволяет в том числе добиться того, что лента становится бесконечной. То же самое можно сказать и о стриминговых сервисах, таких как Яндекс Музыка или Кинопоиск. Даже тот набор товаров, который предлагается такими площадками, как Авито или Wildberries, уникален для каждого отдельного пользователя.

Системы подбора контента анализируют не только явные предпочтения пользователей, такие как лайки, подписки и покупки, но и неявные сигналы. Например, время, проведенное за просмотром отдельных позиций маркетплейса, скорость прокрутки ленты или пропущенный контент. Всё это обязательно будет анализировано для улучшения алгоритма подбора материалов.

ИИ может пойти дальше и изменить саму структуру интерфейса. Например, если система замечает, что пользователь часто использует функцию «поиска», она может сделать иконку поиска больше или переместить ее в более удобное место на главном экране [3].

Кроме персонализации, внедрение ИИ позволяет нам общаться с технологиями на самом естественном для нас языке – родном. Интерфейсы техподдержки, банковских приложений и систем бронирования все чаще заменяются чат-ботами, имитирующими работу реальных людей. При этом, благодаря технологии обработки естественного языка они способны не просто считывать ключевые слова, а понимать весь контекст переписки и намерение пользователя [6].

Голосовые интерфейсы, например, Алиса от Яндекса, полностью построены на технологиях искусственного интеллекта. Они используют распознавание

речи, обрабатываю естественный язык и отвечают при помощи встроенных механизмов синтеза речи. Это открывает доступ к технологиям для людей, которые в силу различных обстоятельств не могут или не хотят использовать графический интерфейс и взаимодействие при помощи рук.

Некоторые эксперты утверждают, что будущее интерфейсов за мультимодальностью. Мультимодальность означает, что интерфейсы могут одновременно обрабатывать несколько каналов ввода. Например, пользователь может сказать: «Покажи мне рестораны здесь» и указать пальцем на карту, или «Закажи вот это», указывая на выбранный им товар. Такие интерфейсы не способны обработать информацию из нескольких каналов связи, соотнести между собой полученные данные и добиться желаемого пользователем результата.

Лучший интерфейс – тот, которым не пришлось пользоваться. Интерфейсы на базе ИИ стремятся добиться именно такого эффекта. Предугадывая действия пользователя, интерфейс может предложить наиболее вероятное следующее действие. Многие современные редакторы кода предлагают функцию, которая сама допишет строчку. При этом в случае очевидных операций «угадывает» ИИ с большой степенью точности. Алгоритмы машинного обучения изучают огромные массивы данных, чтобы с максимальной точностью определить следующее слово, которое захочет ввести пользователь [3].

Интерфейс так же может быть и проактивным. Например, когда вы подключаете наушники и смартфон сам предложит вам запустить музыкальное приложение. Примером такого механизма служит ВК Музыка, которая присылает уведомление, увидев подключение наушников. Операционная система вашего телефона, анализируя вашу геопозицию, может предложить автоматически включать режим «не беспокоить», находясь на работе. Это и многое другое – UI, который работает на опережение, основываясь на данных о местоположении, времени суток, привычках и прочих данных.

В современную эпоху развития цифровых решений для всех сфер жизни становится критически важно развитие таких интерфейсов, которыми смогут пользоваться самые разные слои населения. Именно использование искусственного

интеллекта открывает беспрецедентные возможности для создания инклюзивных интерфейсов, доступ к которым не будет ограничен физическими возможностями человека. Подобное развитие интерфейсов может быть полезно и в профессиональной сфере, значительно упрощая бизнес-процессы.

Ярким примером могут служить системы на базе компьютерного зрения, которые способны в реальном времени описывать всё происходящее на экране. Это по-настоящему полезно для незрячих пользователей, которые, в противном случае, были бы полностью лишены возможности получать информацию из интерфейса. Человеку не нужно будет просить кого-то прочесть уведомление. Вместо этого приложение само прочтёт его.

За счёт технологии распознавания изображений, ИИ становится незаменимым устройством для распознавания жестов рук или направления взгляда. Особенно полезным становится такой вариант управления в интерфейсах шлемов виртуальной реальности. Многие из них построены на управлении именно взглядом, что очень удобно, ведь позволяет осуществлять взаимодействие с интерфейсом без участия рук. Также подобные интерфейсы способны сделать взаимодействие пользователя с продуктом ещё более инклюзивным [2].

ИИ в интерфейсах позволяет внедрить ещё и динамическое управление сложностью. Анализ поведения пользователя способен выявить признаки растерянности в его действиях. На это могут указывать такие сигналы, как: хаотичные клики или долгое зависание на одном экране. В таком случае интерфейс с динамической сложностью может автоматически предложить подсказку пользователю.

Интеграция ИИ в интерфейсы создаёт риски информационного пузыря, ограничивая пользователей контентом, подтверждающим их убеждения, что особенно актуально для медиа и соцсетей.

Ещё одной крупной проблемой может стать утрата конфиденциальности, ведь чтобы быть по-настоящему персональным и предиктивным, ИИ нуждается в огромном количестве личных данных пользователя. Возникает вечный конфликт между удобством и приватностью.

Так же не стоит забывать о вероятности некоторой доли предвзятости. Модели ИИ обучаются на данных, созданных людьми, и могут наследовать или даже усиливать существующие в обществе предрассудки. Если искусственный интеллект начнёт принимать такие решения как, например, кому именно выдать кредит, то подобная предвзятость становится недопустимой. Риск возникновения проблемы «Зловещей долины» не равен нулю. Слишком «умный» или «человечный» интерфейс может вызывать у пользователей дискомфорт. С другой стороны, если ИИ постоянно ошибается в своих прогнозах, например, предлагая нерелевантные ответы, взаимодействие с таким интерфейсом вызывает только раздражение, а не упрощает взаимодействие.

Искусственный интеллект превращает пользовательские интерфейсы из статичных окон в живых посредников, воплощая концепцию «Zero UI». В ближайшем будущем взаимодействие с технологиями станет естественным, как обычный диалог. Чтобы вызвать такси, достаточно попросить голосового помощника, который заранее знает наши предпочтения и расположение. ИИ – это основа будущего взаимодействия между людьми и компьютерами [5].

Список литературы

1. Голов Д.В. Нейронные сети и распознавание рукописных цифр на основе искусственных нейронных сетей / Д.В. Голов, Л.В. Красовская // Исследования технических наук. – 2014. – №4(14). – С. 18–20. EDN T1ILZD
2. Информационные системы и технологии в АПК: учебник / А.В. Бабкина, И.Е. Быстренина, М.И. Горбачев [и др.]. – М.: Российский государственный аграрный университет, 2025. – 615 с. EDN ZJCSJU
3. Красовская Л.В. Алгоритмы машинного обучения для интеллектуальных систем на основе нечетких семантических сетей в условиях неопределенности / Л.В. Красовская, С.В. Пчелинцева, В.В. Кукарцев. – М.: Российский государственный аграрный университет, 2024. – 86 с. EDN EVRFFW

4. Красовская Л.В. Алгоритмы самообучения интеллектуальных систем на нечетких семантических сетях с имитацией отработки действий / Л.В. Красовская // Известия высших учебных заведений России. Радиоэлектроника. – 2006. – №4. – С. 7–13. EDN THUITV

5. Рассел С. Искусственный интеллект: современный подход / С. Рассел, П. Норвиг; пер. с англ. К.Г. Финогенова. – 4-е изд. – М.: Диалектика, 2021. – 1424 с.

6. Красовская Л.В. Разработка конструктора нейросетей с интерфейсом телеграмм бота для взаимодействия с пользователем / Л.В. Красовская, Л.В. Ширенин, Ф.А. Афанасьев, Т.Р. Аппба // Цифровое общество: образование, экономика, технологии: сборник материалов II Международной научно-практической конференции (Новокузнецк, 22 марта 2024 г.). В 2 ч. – М.: Актуальность.РФ, 2024. – С. 203–210. EDN CUTZZR