УДК 004.738.004.42

Современные подходы к проектированию веб-приложений с использованием искусственного интеллекта: риски и перспективы

Торопыно Д.И.

ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»

г. Брянск, Российская Федерация

Вопрос интеграции искусственного интеллекта (ИИ) в разработку веб-приложений представляет неизменный научный интерес среди исследователей в настоящее время. В современных работах авторы анализируют методы формализации визуальных элементов UI/UX-дизайна, а также предлагаются модели на основе нейронных сетей, ориентированные на синтез HTML, CSS и JavaScript кода [2]. Данный подход является наиболее перспективным для этапа прототипирования, но при этом стоит учитывать возникающие в процессе работы риски, связанные с семантической точностью и избыточностью автоматически генерируемой кодовой базы.

Проблема интеллектуализации этапов проектирования веб-приложений с использованием ИИ-технологий в настоящее время освещена во многих научных работах. Одним из перспективных направлений в данном контексте выступает применение алгоритмов машинного обучения для автоматизации рутинных проектных процедур, включая не только генерацию кода, но и его автоматическую валидацию, рефакторинг и сквозное тестирование [3]. Особое внимание авторы уделяют вопросу бесшовной интеграции интеллектуальных агентов и предиктивных инструментов в архитектуру [1; 4]. Это позволяет внедрять актуальные решения в процессы проектирования и разработки части веб-систем.

Также перспективным направлением по рассматриваемому вопросу выступает концепция динамического генеративного синтеза пользовательских

интерфейсов на основе аффективных и когнитивных вычислений. В рамках этого подхода веб-приложение отказывается от фиксированной компонентной структуры (DOM) и статических библиотек дизайн-систем. Интеллектуальный агент осуществляет анализ поведенческих паттернов пользователя: динамики перемещения курсора, задержек ввода, скорости прокрутки страниц для оценки текущей когнитивной нагрузки. На основе перечисленных данных генеративная нейросеть в режиме реального времени синтезирует разметку, варьирует контрастность, меняет плотность информационных блоков и перестраивает сценарии переходов. Позволяет перейти фронтенду в адаптивную среду, которая устраняет барьеры под психофизиологическое состояние человека.

Помимо этого, в настоящее время нестандартным подходом в решении узконаправленных проблем в веб-разработках будет являться переход от архитектуры поддержки кода к автономии веб-приложений в среде выполнения. Так, цикл непрерывной интеграции и развертывания (CI/CD) замещается замкнутым контуром самообучения, где локальные нейросетевые микроагенты ведут постоянный мониторинг телеметрии, логов ошибок и аномалий производительности веб-приложения. При обнаружении сбоя, низкой производительности и уязвимости ИИ-агент не только уведомляет владельца о проблеме, но и самостоятельно генерирует исправляющий код, проводит его тестирование и осуществляет внедрение без остановки системы. Данный подход трансформирует архитектуру веб-приложения из статичной в динамическую, способную автономно оптимизироваться под разные условия цифровой среды.

В области проектирования бэкенд-инфраструктуры стоит отметить реализацию проекта посредством через внедрение концепции бесшовной семантической архитектуры «Zero-API». В данной парадигме устраняется необходимость проектирования и документирования специфицированных эндпоинтов REST, GraphQL и gRPC. Контакт между клиентским интерфейсом и распределенной базой данных осуществляется совместно. Фронтенд-компонент транслирует на сервер не формализованный запрос, а многомерный спектр пользовательского намерения. ИИ-оркестратор на стороне сервера динамически

анализирует данный семантический контекст, на лету синтезирует оптимальный микросервисный конвейер, генерирует и адаптирует схему данных и возвращает необходимый ответ.

Подводя итог, отметим, что интеграция ИИ в проектирование веб-приложений влечет парадигмальный сдвиг от детерминированных архитектур к динамическим, автономным программным комплексам. Реализация обозначенных подходов трансформирует жизненный цикл веб-систем, открывая перспективы для персонализации пользовательского опыта и оптимизации инфраструктурных ресурсов.

Список использованной литературы

1. Аладинский А.А., Горин М.Е., Фешина Е.В. Высокие технологии и информационные технологии. Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях. Отв. за выпуск А.Г. Кощаев. Краснодар, 2021. С. 717–719.
2. Астраханцева И.А., Котенев Т.Е., Горев С.В., Астраханцев Р.Г., Гриценицкий П.Н. Методы искусственного интеллекта в управлении многослойной криогенной системой с вакуумной изоляцией и азотным экраном. Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. 2024. № 1 (77). С. 50–59. DOI: 10.6060/snt.20247701.0007.
3. Гонатаев Р.Г., Омельченко Д.А., Фешина Е.В. Про-имущества разработки веб-приложений с применением фреймворков. Тенденция развития науки и образования. 2021. № 70–1. С. 12–15.
4. Zheng Yanfang. Research and Practice of Artificial Intelligence Application and Analysis Technology in Information Security Situational Awareness System Digital Communication World. 2018. № 160 (4). P. 229.