

ИНТЕГРАЦИЯ МЕТОДОВ QFD И ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ОЦЕНКИ И УЛУЧШЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ОПЫТА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ

Ёлкина А.К.¹

Алонсо Д.Э.А.¹

Научный руководитель – кандидат экономических наук, Поцулин А.Д.

¹Университет ИТМО, г. Санкт-Петербург, Россия

aliceinw33@mail.ru

Работа выполнена в рамках НИРМА № 625109 «Исследование поведения потребителей образовательных продуктов Executive Education: сравнительный анализ факторов принятия и использования генеративного ИИ для проектирования адаптивных образовательных решений в России, Юго-Восточной Азии и Латинской Америке (кейсы России, Китая, Филиппин и Перу)».

Введение

Цифровизация экономики и конкуренция в сфере веб-приложений требуют повышенного внимания к качеству пользовательского опыта. Метод развёртывания функции качества (QFD) позволяет структурировать требования пользователей и переводить их в технические характеристики продукта. Однако традиционный QFD ограничен зависимостью от экспертных оценок и ручного анализа, что снижает его оперативность при работе с большими массивами данных. Интеграция QFD с технологиями искусственного интеллекта (обработка естественного языка, анализ тональности, машинное обучение) открывает возможности для автоматизации выявления приоритетов пользователей и улучшения интерфейсов.

Основная часть

Теоретическую основу составляют концепция «Голоса потребителя» и теория принятия технологий UTAUT. Центральный инструмент QFD — матрица «Дом качества» — интегрируется с ИИ для автоматизации анализа неструктурированных данных, что повышает объективность и скорость оценки пользовательских требований.

Эмпирическая проверка проведена на стартапе YOKI (веб-приложение для планирования путешествий). Данные онлайн-опроса обрабатывались с использованием NLP-моделей (RuBERT, BERTopic) и анализа тональности (VADER, BiLSTM-CRF). На этой основе сформирована QFD-матрица: веса требований рассчитывались автоматически с учётом частоты упоминаний и эмоциональной окраски.

Результаты: ключевые требования составили более 50 % относительного веса. Автоматизация сократила время формирования матрицы с 40 до 6 часов, повысила объективность весов на 35 % и обеспечила адаптивность — пересчёт при добавлении 50 отзывов занимает менее 2 минут.

Выводы

Интеграция QFD и ИИ доказала свою эффективность для автоматизированной оценки UX веб-приложений. Синергия методов обеспечивает повышение точности анализа (F1-score > 92 %), сокращение времени разработки, масштабируемость и прогнозирование влияния изменений на метрики NPS/CES (RMSE < 0,12).

Риски смещений в моделях ИИ и зависимости от качества данных минимизируются экспертной валидацией и предобработкой. Рекомендации включают стандартизацию методологии, баланс автоматизации и экспертизы, а также непрерывный

мониторинг на основе логов и А/В-тестов. Перспективным направлением является интеграция с генеративным ИИ для автоматической трансляции требований в технические спецификации.

Литература

1. Зуев Д. С., Пастухов Д. В. Использование искусственного интеллекта в автоматизации разработки веб-приложений // Современные наукоёмкие технологии. — 2023.
2. Шинкевич А.И., Малышева Т.В., Харитонов Д.В. Проектирование продукции на платформе PLM: метод структурирования функции качества QFD // Компетентность / Competency (Russia). — 2023. — № 3.
3. Кузнецова Н. А. Использование искусственного интеллекта для улучшения пользовательского опыта в мобильных приложениях // Информационные технологии и системы. — 2024.
4. Мещерякова В. А. Проектирование продукции на платформе PLM: метод структурирования функции качества (QFD) // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. — 2023.
5. Сильченко А. В., Кравченко Т. В. Применение методов QFD и RDB-анализа для создания адресного предложения услуги // Управление экономическими системами. — 2021.
6. Степанов А. П., Гавриленко О. Н. Научные основы автоматизированных комплексных систем управления качеством услуг в сфере ИТ // Информационные системы и технологии. — 2022.
7. Carnevali J., Miguel P. Quality Function Deployment in Healthcare: A Literature Review and Case Study // International Journal of Health Care Quality Assurance. — 2013.
8. Chen X., Li Y., et al. The interval grey QFD method for new product development // Engineering Applications of Artificial Intelligence. — 2022.
9. Developing the NLP-QFD Model to Discover Key Success Factors // Applied Sciences. — 2024. — Vol. 14, № 11.
10. Harnessing AI and NLP for User Feedback Analysis // arXiv. — 2024.
11. Integrating Sentiment Analysis and Quality Function Deployment for Product Development // ResearchGate. — 2024.
12. Griffin A., Hauser J. R. The voice of the customer // Marketing Science. — 1993. — Vol. 12, № 1. — P. 1-27.
13. Venkatesh V., Morris M. G., Davis G. B., Davis F. D. User acceptance of information technology: Toward a unified view // MIS Quarterly. — 2003. — Vol. 27, № 3. — P. 425-478.
14. Quan H., Li S., Zeng C., Wei H., Hu J. Big data and AI-driven product design: A survey // Applied Sciences. — 2023. — Vol. 13, № 16.
15. Li J., Hou Y., Lin L., Zhu R., Cao H., El Ali A. Vibe Coding for UX Design: Understanding UX Professionals' Perceptions of AI-Assisted Design and Development // arXiv preprint. — 2025.
16. Yoon H., Kim D., Oh C., Jun S. UXer-AI Collaboration Process for Enhancing Trust // arXiv preprint. — 2025.