

ГРНТИ 16.31.21

Научная статья

С.А. Ашурбаева*Национальный институт живописи и дизайна имени**Камолиддина Бехзода, Ташкент, Узбекистан**(E-mail: sitoramore@yahoo.com)***Интеллектуальные беспроводные наушники с функцией AI-перевода как инструмент повышения доступности музейных экскурсий: опыт государственного музея прикладного искусства и истории ремесленничества Узбекистана**

Аннотация. Развитие носимых технологий с элементами искусственного интеллекта (AI) открывает новые перспективы для культурных учреждений, стремящихся улучшить качество обслуживания посетителей. В статье рассматриваются возможности применения беспроводных наушников с функцией автоматического перевода речи в реальном времени при проведении экскурсий. Объектом исследования выступает Государственный музей прикладного искусства и истории ремёсел Узбекистана – один из ключевых центров сохранения и популяризации национального художественного и ремесленного наследия. На основе анализа научной литературы, наблюдений и практического контекста выделены преимущества и ограничения технологии. Показано, что подобные устройства способны снизить языковые барьеры, повысить доступность информации и удовлетворённость посетителей. Вместе с тем выявлены проблемы точности перевода, технической адаптации и восприятия синтетической речи. В заключении предложены практические рекомендации по внедрению технологии в музейную среду.

Ключевые слова: музей, Государственного музея прикладного искусства и истории ремёсел Узбекистана, AI перевод в музейной экскурсии

DOI: <https://doi.org/10.71078/qvhdmk77>

Поступило: 18.02.2026; Одобрено: 27.03.2026; Опубликовано онлайн: 04.04.2026.

Введение

Современные музеи уже давно выполняют не только функцию хранения культурных ценностей, но и служат пространством коммуникации, где осуществляется диалог между прошлым и настоящим, локальным и глобальным. С ростом международного туризма в Центральной Азии, в том числе в Узбекистане, значительно увеличилось число иностранных гостей. По данным Министерства культуры (2023), культурный туризм составляет более 30% общего потока туристов, а Государственный музей прикладного искусства и истории ремёсел в Ташкенте входит в число наиболее посещаемых объектов.

Однако языковой барьер по-прежнему остаётся серьёзным препятствием для глубокого восприятия музейных экспозиций. Экскурсии чаще всего проводятся на узбекском, русском или английском языках, что не всегда отвечает потребностям многопрофильной аудитории. Отсюда возникает необходимость поиска новых решений, способных обеспечить доступность информации для посетителей с разным языковым фоном.

Беспроводные наушники с интегрированным AI-переводчиком могут стать эффективным инструментом в этой сфере. Они совмещают мобильность, синхронный

перевод и качественное звуковое сопровождение, открывая новые возможности для образовательного и культурного опыта в музее. Цель данной статьи – оценить перспективы использования подобных устройств в Государственном музее прикладного искусства и истории ремёсел Узбекистана, обозначить их преимущества и слабые стороны, а также предложить практические рекомендации для внедрения.

Методология исследования

Объект исследования

Государственный музей прикладного искусства и истории ремёсел Узбекистана, где экспозиции включают изделия из керамики, резьбы по дереву, вышивки и ювелирного искусства.

Методы

Качественные: интервью с экскурсоводами, анкетирование посетителей, наблюдение во время пробных экскурсий.

Количественные: измерение точности перевода, задержек и уровня понимания информации.

Сравнительный анализ: сопоставление экскурсий с переводчиком-человеком и с использованием AI-наушников.

Выборка

В пилотном исследовании участвовали 30 человек (15 местных и 15 иностранных посетителей) и три экскурсовода.

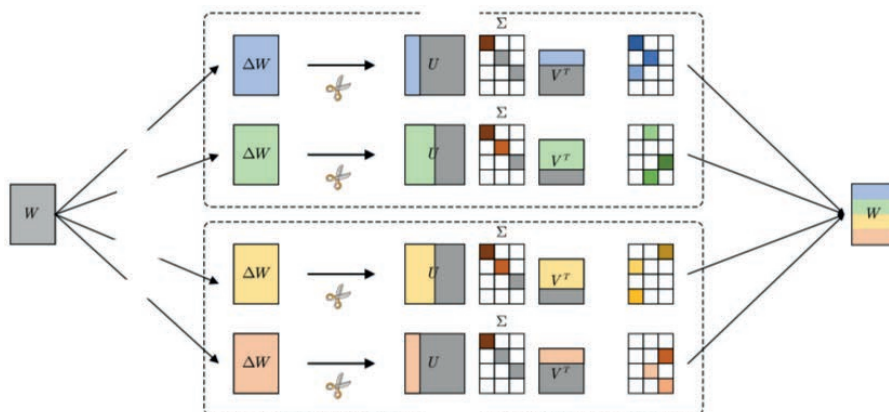
Степень изученности темы

Аудиогиды и цифровые технологии в музейной практике

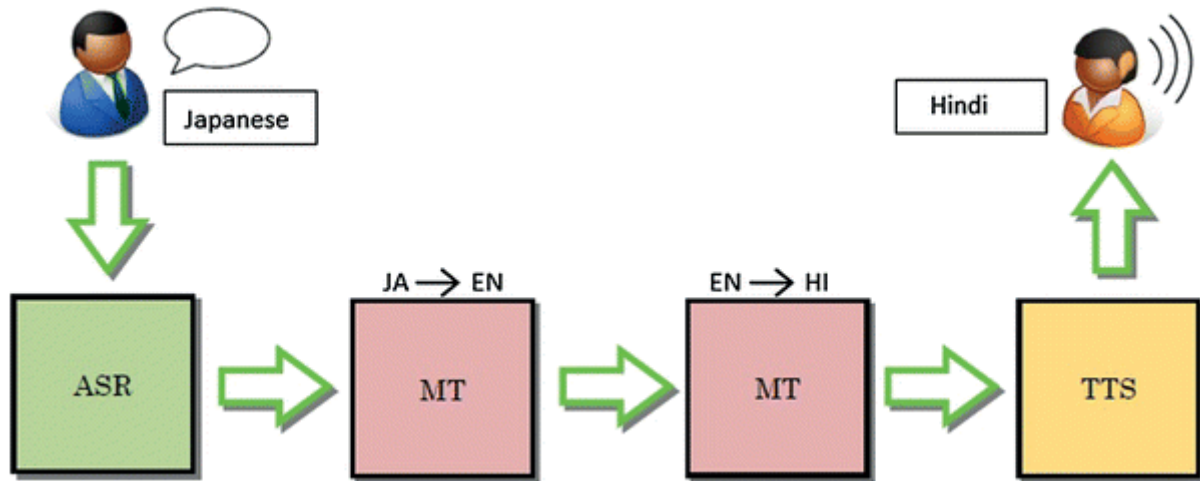
Мультиязычные аудиогиды давно используются в музеях мира. Такие платформы, как *iZi.Travel* или *SmartGuide*, позволяют посетителям самостоятельно выбирать язык и формат экскурсии (Center for Smart Tourism, 2023). Исследования показывают, что подобные сервисы повышают вовлечённость, но при этом частично снижают живое взаимодействие с экскурсоводами (Pekarik & Doering, 2021).

Искусственный интеллект и автоматический перевод речи

В последние годы достигнут серьёзный прогресс в области автоматического перевода.



Модель SimulTron (Agranovich et al., 2024) показала, что синхронный перевод может осуществляться непосредственно на устройстве с минимальной задержкой и приемлемым качеством. Это открывает возможности для применения таких систем в условиях экскурсий.

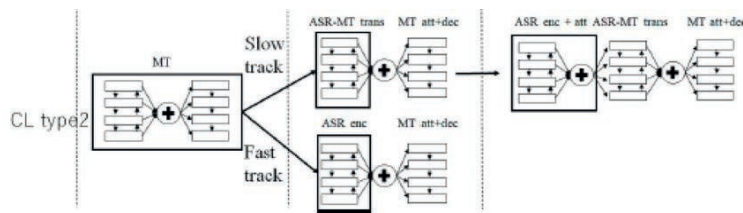


Носимые устройства и музейный опыт

Эксперименты с AR-очками и смарт-гарнитурами в музеях подтверждают, что готовность посетителей использовать технологии зависит от их удобства и надёжности. Li (2024) отмечает, что эстетика устройства и простота использования напрямую влияют на уровень принятия.

Звуковое сопровождение и восприятие

Важнейшим фактором эффективности аудиотехнологий является качество звука.



Исследование в журнале Information Technology & Tourism (2025) показало, что естественная интонация и хорошо подобранный голос улучшают восприятие информации.

Интерпретация наследия и образовательный эффект

Chang (2021) подчёркивает, что качественная интерпретация культурного наследия напрямую связана с ростом удовлетворённости и обучаемости посетителей. Следовательно, при использовании AI-перевода особое внимание следует уделять сохранению культурных нюансов.

Результаты и обсуждение

Преимущества

Повышение доступности информации: посетители отмечали комфорт при получении объяснений на родном языке.

Экономия времени: экскурсии проходили быстрее, чем при последовательном переводе.

Более глубокое вовлечение: иностранные гости чаще задавали уточняющие вопросы.

Ограничения

Ошибки перевода терминов и идиом, особенно в ремесленной лексике.

Средняя задержка перевода 1,5–2 секунды снижала синхронность восприятия.

Технические сбои: шум в залах мешал распознаванию речи.

Возрастные различия: молодёжь легко адаптировалась к устройству, пожилые пользователи испытывали трудности.

Сравнительный анализ

По сравнению с мобильными приложениями-аудиогидами, наушники создавали более естественный и погружённый опыт. Однако по уровню культурной интерпретации AI пока уступает профессиональным переводчикам.

Кейс: Государственный музей прикладного искусства и истории ремёсел Узбекистана Музей, открытый в 1937 году, ежегодно принимает около 100 тысяч человек, из которых порядка 40% составляют иностранные туристы (UzbekTourism, 2023).

Внедрение AI-наушников может стать частью стратегии цифровизации культурного туризма в Узбекистане.

Практические шаги:

Запуск пилотного проекта для англоговорящих и китайских туристов.

Создание глоссария специализированной ремесленной терминологии.

Обучение персонала работе с оборудованием.

Мониторинг удовлетворённости посетителей и анализ ошибок перевода.

Заключение

Исследование подтверждает, что использование беспроводных наушников с функцией AI-перевода может существенно повысить качество музейного обслуживания. Для Государственного музея прикладного искусства и истории ремёсел Узбекистана это означает возможность расширить международную аудиторию, устранить языковые барьеры и укрепить образовательный эффект экскурсий.

Вместе с тем остаются вызовы — точность перевода, восприятие синтетической речи и вопросы адаптации разных групп посетителей.

Наиболее перспективным представляется гибридный подход: сочетание традиционной экскурсии с поддержкой AI-технологий.

В дальнейшем требуется исследовать долговременное восприятие таких технологий, их экономическую эффективность, а также возможности адаптации к культурным особенностям.

Список литературы

Agranovich, A., Nachmani, E., Rybakov, O., Ding, Y., Jia, Y., Bar, N., Zen, H., & Ramanovich, M.T. (2024). *SimulTron: On-Device Simultaneous Speech-to-Speech Translation* arXiv. <https://arxiv.org/abs/2406.02133>

Center for Smart Tourism. (2023). *Аудиогиды для музеев*. Доступ: <https://centersmarttourism.world>

Chang, L. (2021). Exploring relations between heritage interpretation, visitors' learning experience and tourist satisfaction. *Journal of Heritage Tourism*, 16(4), 392–407.

Li, J., Tu, X., Nie, J., Ye, J., & Lv, C. (2024). Visitors' acceptance of wearable AR technology in museums. *SAGE Open*, 14(2), 1–14.

Pekarik, A., & Doering, Z. (2021). Audiences and interpretation in museum studies. *Museum Management and Curatorship*, 36(2), 133–150.

The impact of sound design with AI synthetic voices on the listening experience in audio tour guides. (2025). *Information Technology & Tourism*, 27(1), 45–62. <https://link.springer.com/article/10.1007/s40558-025-00332-4>

UzbekTourism. (2023). Министерство культуры и туризма Республики Узбекистан.

References

Agranovich, A., Nachmani, E., Rybakov, O., Ding, Y., Jia, Y., Bar, N., Zen, H., & Ramanovich, M.T. (2024). *SimulTron: On-Device Simultaneous Speech-to-Speech Translation* arXiv. <https://arxiv.org/abs/2406.02133>

Center for Smart Tourism. (2023). *Audio guides for museums*. Доступ: <https://centersmarttourism.world>

Chang, L. (2021). Exploring relations between heritage interpretation, visitors' learning experience and tourist satisfaction. *Journal of Heritage Tourism*, 16(4), 392–407.

Li, J., Tu, X., Nie, J., Ye, J., & Lv, C. (2024). Visitors' acceptance of wearable AR technology in museums. *SAGE Open*, 14(2), 1–14.

Pekarik, A., & Doering, Z. (2021). Audiences and interpretation in museum studies. *Museum Management and Curatorship*, 36(2), 133–150.

The impact of sound design with AI synthetic voices on the listening experience in audio tour guides. (2025). *Information Technology & Tourism*, 27(1), 45–62. <https://link.springer.com/article/10.1007/s40558-025-00332-4>

UzbekTourism. (2023). Ministry of Culture and Tourism of the Republic of Uzbekistan..

С.А. Ашурбаева

Камолиддин Бехзод атындагы Ұлттық көркем өнер және дизайн институты,
Ташкент қ., Өзбекстан.
(E-mail: sitoramore@yahoo.com)

AI-аударма функциясы бар интеллектуалды сымсыз құлаққаптар музейлік экскурсиялардың қолжетімділігін арттыру құралы ретінде: Өзбекстан қолданбалы өнері және қолөнер тарихы мемлекеттік музейінің тәжірибесі

Аңдатпа. Жасанды интеллект (AI) элементтері бар киілетін технологиялардың дамуы келушілерге қызмет көрсету сапасын жақсартуға ұмтылатын мәдени мекемелер үшін жаңа мүмкіндіктер ашады. Мақалада экскурсия жүргізу барысында сөйлеуді нақты уақыт режимінде автоматты түрде аударатын функциясы бар сымсыз құлаққаптарды қолдану мүмкіндіктері қарастырылады. Зерттеу нысаны ретінде ұлттық көркем және қолөнер мұрасын сақтау мен насихаттаудың маңызды орталықтарының бірі – Өзбекстан қолданбалы өнері және қолөнер тарихы мемлекеттік музейі алынған.

Ғылыми әдебиеттерді талдау, бақылау және практикалық тәжірибе негізінде аталған технологияның артықшылықтары мен шектеулері айқындалды. Мұндай құрылғылар тілдік кедергілерді азайтып, ақпараттың қолжетімділігін арттыруға және келушілердің қанағаттанушылық деңгейін көтеруге мүмкіндік беретіні көрсетілді. Сонымен қатар аударманың дәлдігі, техникалық бейімдеу және синтетикалық сөйлеуді қабылдау мәселелері де анықталды. Қорытынды бөлімде музейлік ортада аталған технологияны енгізу бойынша практикалық ұсыныстар берілді.

Түйін сөздер: музей, Өзбекстан қолданбалы өнері және қолөнер тарихы мемлекеттік музейі, музейлік экскурсиядағы AI-аударма

S.A. Ashurbaeva

NIAD named after Kamoliddin Behzad,

Tashkent, Uzbekistan.

(E-mail: sitoramore@yahoo.com)

Intelligent Wireless Headphones with AI Translation as a Tool for Increasing the Accessibility of Museum Tours: the Experience of the State Museum of Applied Arts and History of Crafts of Uzbekistan

Abstract. The development of wearable technologies with elements of artificial intelligence (AI) opens up new opportunities for cultural institutions seeking to improve visitor experience. This article explores the potential of wireless headphones with real-time automatic speech translation for guided tours. The research focus is the State Museum of Applied Arts and History of Crafts of Uzbekistan, one of the main centers for the preservation and promotion of national artistic and craft heritage. Based on an analysis of scientific literature, observations, and practical context, the advantages and limitations of the technology are identified. It has been demonstrated that such devices can reduce language barriers, improve information accessibility, and enhance visitor satisfaction. However, issues related to translation accuracy, technical adaptation, and the perception of synthetic speech have been identified. The paper concludes with practical recommendations for implementing the technology in the museum environment.

Keywords: museum, State Museum of Applied Arts and History of Crafts of Uzbekistan, AI translation in a museum tour.

Сведения об авторах:

Ашурбаева С.А. – докторант Национального Института художеств и дизайна имени Камолиддина Бехзода, Ташкент, Узбекистан.

Автор туралы мәлімет:

Ашурбаева С.А. – докторант, Камолиддин Бехзод атындағы Ұлттық көркем өнер және дизайн институты, Ташкент қ., Өзбекстан.

Information about author:

Ashurbaeva S.A. – PhD student, NIAD named after Kamoliddin Behzad, Tashkent, Uzbekistan.



Бұл жұмыс Creative Commons Attribution-Коммерциялық Емес 4.0 Халықаралық лицензиясы бойынша лицензияланған.
This work is licensed under Creative Commons Attribution-Noncommercial 4.0 International License