

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БОЛЬШИХ ЯЗЫКОВЫХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИГРОВОГО ПОВЕСТВОВАНИЯ: КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ОРИГИНАЛЬНОСТИ В ГЕНЕРАЦИИ НАРРАТИВОВ, ДИАЛОГОВ И СЦЕНАРИЕВ

Манаева А.Е. (ИТМО), Микрюкова А.С. (ИТМО)

Научный руководитель – ведущий научный сотрудник, доцент Духанов А.В. (ИТМО)

Введение. В современной игровой индустрии наблюдается растущий интерес к применению больших языковых моделей (LLM) для создания игрового повествования [1]. Это направление демонстрирует значительный потенциал для автоматизации создания интерактивных нарративов в играх. Однако, существует ряд существенных проблем, требующих решения. Основные трудности связаны с обеспечением качества генерируемого контента, сохранением авторского стиля и поддержанием баланса между автоматизацией и креативностью. Существующие решения, такие как Scene Craft [2], Narrative Genie [3], PANGeA [4] предлагают различные подходы к автоматизации создания игрового контента, однако не решают полностью проблему баланса между автоматизацией и креативностью. В современной игровой индустрии активно развивается применение больших языковых моделей (LLM) для создания игрового повествования. Зарубежные проекты, такие как AI Dungeon от Latitude и Character.ai, демонстрируют успешное внедрение LLM для генерации диалогов и сюжетных линий [5, 6]. В отечественной практике подобные разработки находятся на начальном этапе, что повышает актуальность решения поставленной задачи.

Целью данного исследования является разработка концепции применения LLM для игрового повествования, выявление преимуществ и ограничений их использования, а также представление контуров будущего продукта на их основе. Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач, включающих обзор существующих методов, определение возможностей для генерации игровых повествований, оценку влияния LLM на процесс создания контента, практическое применение моделей и анализ полученных результатов.

Основная часть. В рамках данного исследования был проведен комплексный анализ применения больших языковых моделей в игровом повествовании. Игровое повествование включает множество взаимосвязанных элементов: сценарии, диалоги, описания персонажей и окружения, которые формируют целостный игровой опыт.

Исследование существующих методов генерации игрового контента выявило три основных подхода: генерацию на основе шаблонов, генерацию на основе машинного обучения и процедурную генерацию контента (PCG). Особый интерес представляют гибридные подходы, которые, как показано в [7], позволяют компенсировать недостатки отдельных методов. В качестве оптимального решения для поставленной в данном исследовании задачи был использован гибридный подход, сочетающий LLM с шаблонными методами. Он позволяет добиться максимально возможного баланса между автоматизацией и креативностью, сохраняя при этом контроль над процессом генерации контента.

Для практической проверки возможностей LLM мы разработали концепт для игры жанра RPG с элементами приключения и выживания; игра рассказывает о коте, который оказался на улице летнего солнечного города и ищет себе пропитание. Более подробно ознакомиться с концептом игры можно по [ссылке](#); для игры были созданы различные элементы игрового повествования: сценарии сцен, описания локаций и персонажей, диалоги, квесты. Особое внимание уделялось разработке системы промптов, которая является одним из ключевых факторов в обеспечении качества генерируемого контента. Важным аспектом исследования стали определение и применение способов повышения оригинальности генерируемого контента: для решения этой проблемы существует множество методов, и в данной работе были применены ассоциативное мышление [8] и возможность высокой степени контроля за генерацией со стороны пользователя путем введения в промпт дополнительной информации.

Для оценки качества генерируемого контента был проведен опрос, в котором приняли участие более 50 респондентов. Результаты, с анализом которых можно также ознакомиться по [ссылке](#), показали высокую согласованность генерируемого контента с заданным сеттингом и жанром, при этом достигается достаточный уровень оригинальности контента и его привлекательности для игрока.

Подход в данном исследовании заключается в разработке специализированной системы промптов и методов контроля качества генерируемого контента, что является критически важным для практического применения LLM в игровой индустрии. Автоматизация создания контента позволяет сократить временные затраты на производство игры [1, 2], тогда как большие языковые модели и современные нейронные сети для генерации изображений позволяют повысить разнообразие контента и понизить ресурсные затраты на его производство.

Заключение. Анализ применения больших языковых моделей (LLM) в игровом повествовании подтвердил их значительный потенциал для оптимизации процесса разработки игр. Выбранный подход, заключающийся в комбинации использования разработанной системы промптов, а также внедрение методов повышения креативности создаваемого контента через способы ассоциативного мышления и контроль со стороны пользователя, демонстрирует высокое качество контента, его согласованность с сеттингом игры и ее правилами, а также его оригинальность. Дальнейшие исследования могут быть направлены на совершенствование методов контроля над генерацией контента, уточнение процесса разработки игровых повествований и применение более эффективных, но также более затратных способов повышения оригинальности генерируемого материала и его согласованности с сеттингом (например, обучение моделей).

Список использованных источников:

1. Maleki M. F., Zhao R. Procedural Content Generation in Games: A Survey with Insights on Emerging LLM Integration // Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence and Interactive Digital Entertainment. – 2024. – Т. 20. – №. 1. – С. 167-178. – DOI: <https://doi.org/10.1609/aiide.v20i1.31877>.
2. Kumaran V. et al. Scenecraft: Automating interactive narrative scene generation in digital games with large language models // Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence and Interactive Digital Entertainment. – 2023. – Т. 19. – №. 1. – С. 86-96 – DOI: <https://doi.org/10.1609/aiide.v19i1.27504>.
3. Kumaran V., Rowe J., Lester J. NarrativeGenie: Generating Narrative Beats and Dynamic Storytelling with Large Language Models // Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence and Interactive Digital Entertainment. – 2024. – Т. 20. – №. 1. – С. 76-86. – DOI: <https://doi.org/10.1609/aiide.v20i1.31868>.
4. Buongiorno S. et al. PANGeA: procedural artificial narrative using generative AI for turn-based, role-playing video games // Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence and Interactive Digital Entertainment. – 2024. – Т. 20. – №. 1. – С. 156-166. – DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2404.19721>.
5. Alina Trapova. AI as a vehicle for creativity in video games – any room for flexibility via contracts? A case study on AI Dungeon. 2023. URL: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4434824>
6. Character AI [Электронный ресурс]. URL: <https://character.ai/> (дата обращения: 24.01.2025)
7. VICTOR NIKHIL ANTONY, CHIEN-MING HUANG. Co-Creating Visual Stories with Generative AI. 2024. URL: <https://arxiv.org/pdf/2309.14228>
8. Mehrotra P., Parab A., Gulwani S. Enhancing Creativity in Large Language Models through Associative Thinking Strategies //arXiv preprint arXiv:2405.06715. – 2024. – DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2405.06715>