

УДК 004.89

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В УПРАВЛЕНИИ ПРОЕКТАМИ СОБЫТИЙНОЙ ИНДУСТРИИ

Вершинин М.В., магистрант гр. ПИМ-241, II курс

Научный руководитель: Пимонов А.Г., д.т.н., профессор

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва
г. Кемерово

1. Введение

Событийная индустрия представляет собой динамично развивающийся сектор экономики, объединяющий широкий спектр услуг: от организации корпоративных конференций и форумов до проведения масштабных спортивных и культурных мероприятий. По данным отраслевых исследований, мировой рынок событийных услуг демонстрирует устойчивый ежегодный рост [1, 2], а российский сегмент B2B-мероприятий оценивается как один из наиболее перспективных с точки зрения объёма и динамики.

Вместе с тем отрасль сталкивается с рядом системных проблем, связанных с качеством проектного планирования. Согласно опросам профессионального сообщества, подавляющее большинство участников рынка подтверждают наличие трудностей, обусловленных неполнотой исходной информации (брифов), многократными итерациями при согласовании проектных решений и значительной долей непредвиденных расходов. Типичная доля таких расходов достигает двузначных процентных значений от бюджета проекта, что в масштабах отрасли приводит к совокупным потерям, исчисляемым миллиардами рублей ежегодно.

Традиционные подходы к управлению проектами в данной сфере (использование CRM-систем, таск-менеджеров или ручного менеджмента) не обеспечивают комплексного решения перечисленных проблем: валидация брифов осуществляется вручную, формирование проектной документации требует значительных временных затрат, а прогнозирование рисков основывается на субъективном опыте отдельных специалистов [3].

Целью настоящей работы является исследование возможностей применения технологий искусственного интеллекта для построения интеллектуальной платформы, способной автоматизировать ключевые этапы проектного планирования мероприятий: от валидации входных данных до формирования полного пакета проектной документации с учётом отраслевой базы знаний.

2. Постановка проблемы

Процесс подготовки мероприятия традиционно начинается с формирования брифа – структурированного документа, описывающего требования заказчика к событию. Типовой бриф может включать более десяти функциональных

блоков: технические решения, декорационное оформление, логистику, кейтеринг, контентное наполнение, PR-сопровождение и другие направления. Каждый блок содержит множество параметров, взаимосвязи между которыми не всегда очевидны для заказчика.

Анализ текущей практики позволяет выделить три ключевые проблемы.

1. Неполнота и противоречивость брифов. Заказчик, как правило, не обладает экспертизой для корректного заполнения всех разделов брифа. В результате важные аспекты остаются неучтёнными, что приводит к многократным итерациям уточнений между заказчиком и менеджером проекта. Каждая итерация увеличивает срок подготовки проекта и порождает риск информационных потерь.

2. Длительный срок формирования проектной документации. Подготовка концепции, сметы и дорожной карты реализации проекта может занимать более недели. При этом значительная часть времени затрачивается на рутинные операции: поиск аналогов среди ранее реализованных проектов, расчёт стоимости типовых решений, составление чек-листов для исполнителей.

3. Высокая доля непредвиденных расходов. Значительная часть бюджета типового проекта приходится на расходы, не предусмотренные первоначальной сметой. Причины – неучтённые риски, ошибки в оценке объёмов работ, вынужденные замены подрядчиков. По экспертным оценкам, совокупный объём отраслевых потерь, связанных с непредвиденными расходами, исчисляется миллиардами рублей в год [2].

3. Предлагаемый подход

Общая архитектура системы. В рамках данного исследования рассматривается концептуальная архитектура платформы-конфигуратора проектных решений, объединяющей несколько функциональных модулей в рамках единой информационной системы. Архитектура включает следующие ключевые компоненты: веб-платформу с ролевой моделью доступа, рекомендательную систему на основе RAG-архитектуры, блок моделирования рисков, аналитический блок и генератор отчётов.

Центральным элементом системы является рекомендательная система, построенная на принципах Retrieval-Augmented Generation (RAG) [4, 6]. Данный подход позволяет сочетать возможности генеративных языковых моделей с точным поиском по структурированной отраслевой базе знаний, что обеспечивает формирование контекстно-релевантных проектных решений.

Рекомендательная система на основе RAG. Работа рекомендательной системы включает несколько последовательных этапов. На первом этапе выполняется токенизация входного брифа – разбиение текстовых описаний на семантические единицы с учётом предметной области. Далее происходит поиск релевантных проектов в базе данных с использованием векторного хранилища и методов семантического сходства [4, 6].

На следующем этапе система анализирует опыт использования ключевых блоков мероприятия (технические решения, декорации, логистика и др.) на основе данных о ранее реализованных проектах, включая информацию

об инцидентах и трендах. Результатом является персонализированный набор рекомендаций, адаптированный к специфике конкретного заказчика.

Заключительный этап предполагает автоматическое формирование полного пакета проектной документации, необходимого для запуска мероприятия в реализацию.

Структура базы данных. Хранилище данных платформы построено по принципу гибридной архитектуры, сочетающей средства хранения структурированных и неструктурированных данных. Такой подход позволяет одновременно обеспечить точный поиск по формализованным параметрам проектов и семантический поиск по текстовым описаниям с использованием методов векторного представления.

Объём данных, необходимый для корректной работы рекомендательной системы, определяется требованиями к репрезентативности выборки. Как показывает практика подобных систем, для достижения приемлемого качества рекомендаций необходимы данные по нескольким сотням реализованных проектов с последующим регулярным пополнением базы.

Блок валидации брифов. Ключевым преимуществом предлагаемого подхода является интеллектуальная валидация брифа непосредственно в процессе его заполнения заказчиком. Система в реальном времени анализирует вводимые данные на предмет полноты, непротиворечивости и соответствия отраслевым стандартам.

При обнаружении несоответствий система не только указывает на выявленные проблемы, но и предлагает конкретные варианты их устранения, опираясь на данные из базы аналогичных проектов. Например, если заказчик указал ожидаемое количество участников, превышающее вместимость выбранной площадки, или запланировал выездной формат без учёта транспортной логистики, система автоматически сигнализирует о данных противоречиях.

Подобная валидация позволяеткратно сократить количество необходимых итераций между заказчиком и проектной командой, что существенно ускоряет процесс подготовки проекта.

4. Ожидаемые результаты и сравнительный анализ

Для оценки потенциальной эффективности предлагаемого подхода проведён сравнительный анализ с существующими на рынке решениями: CRM-системами, таск-менеджерами и традиционным ручным менеджментом. Основные критерии сравнения представлены в таблице 1.

Как видно из представленных данных, применение интеллектуальной платформы потенциально позволяет достичь существенного улучшения по всем рассматриваемым критериям. Наиболее значимые ожидаемые эффекты:

- значительное снижение доли непредвиденных затрат за счёт автоматического выявления рисков и валидации полноты исходных данных;
- кратное сокращение количества итераций согласования благодаря интеллектуальной валидации брифа в процессе его заполнения;

- уменьшение срока подготовки и согласования проектных решений в несколько раз за счёт автоматического формирования полного пакета документации.

Таблица 1 – Сравнительный анализ подходов к управлению проектами мероприятий

Критерий	Платформа с ИИ	CRM-системы / таск-менеджеры	Ручной менеджмент
Валидация брифа	Автоматическая, с рекомендациями	Отсутствует или ручная	Ручная проверка
Формирование документации	Автоматическое	Шаблоны или вручную	Вручную
Срок подготовки проекта	Сокращение в несколько раз	Нет функционала	От одной до двух недель
Точность сметы	Существенное повышение	Типовое отклонение 10–15 %	Типовое отклонение 10–15 %
Количество итераций	Сокращение в 2-3 раза	Без изменений	Множественные итерации

5. Обсуждение

Предлагаемый подход обладает рядом преимуществ перед существующими решениями [5]. **Во-первых**, использование RAG-архитектуры позволяет генерировать проектные решения, основанные не на абстрактных шаблонах, а на конкретном отраслевом опыте, накопленном в базе данных. Это принципиально отличает данное решение от универсальных генеративных моделей, которые не учитывают специфику предметной области [4, 6].

Во-вторых, механизм валидации брифов в реальном времени решает одну из ключевых проблем отрасли – неполноту входной информации. Традиционные CRM-системы предоставляют формы для ввода данных, но не анализируют их содержание на предмет противоречий и пропусков.

В-третьих, встроенные механизмы оценки рисков, опирающиеся на накопленный отраслевой опыт, обеспечивают проактивное управление рисками вместо реактивного реагирования, что является стандартной практикой в отрасли.

Вместе с тем следует отметить ряд ограничений. Качество рекомендаций подобных систем напрямую зависит от объёма и полноты базы данных. На ранних этапах эксплуатации, при ограниченном массиве данных, точность рекомендаций может быть недостаточной. По мере накопления данных и обратной связи от пользователей качество рекомендаций прогнозируемо возрастает, что подтверждается практикой применения RAG-систем в смежных предметных областях [6].

Кроме того, внедрение подобной системы требует значительных усилий по структурированию и загрузке исторических данных, а также по адаптации рабочих процессов внутри организаций-пользователей.

6. Заключение

В настоящей работе представлен подход к автоматизации проектного планирования в событийной индустрии на основе интеллектуальной платформы с применением технологий искусственного интеллекта. Ключевые результаты исследования можно сформулировать следующим образом.

Разработана концептуальная архитектура платформы, объединяющей рекомендательную систему на основе RAG, модуль валидации брифов и аналитический компонент на базе алгоритмов машинного обучения. Показано, что интеграция данных модулей потенциально позволяет формировать полный пакет проектной документации за существенно меньшее время по сравнению с традиционными методами.

Проведённый сравнительный анализ подтверждает, что подобные системы способны значительно снизить долю непредвиденных расходов,кратно сократить количество итераций согласования и существенно уменьшить сроки подготовки проектных решений.

Дальнейшие направления исследований включают расширение базы знаний за счёт интеграции данных из различных сегментов событийного рынка, совершенствование алгоритмов моделирования рисков с учётом макроэкономических факторов, а также разработку механизмов адаптивного обучения системы на основе обратной связи от пользователей.

Список литературы:

1. Events Industry Market, Global Opportunity Analysis and Industry Forecast, 2021-2035 / Allied Market Research. – 2023.
2. Исследование рынка корпоративных мероприятий MICE Excellence / ВНИЦ R&C. – 2023.
3. Prokopenko A.V., Dorokhov D.S. Application of artificial intelligence in event management: current state and prospects // Information Technologies in Management. – 2023. – No. 4. – P. 45-56.
4. Lewis P., Perez E., Piktus A. et al. Retrieval-Augmented Generation for Knowledge-Intensive NLP Tasks // Advances in Neural Information Processing Systems. – 2020. – Vol. 33. – P. 9459-9474.
5. Dorogov V.G., Raikov A.N. Intelligent systems for decision support in project management // Artificial Intelligence and Decision Making. – 2022. – No. 2. – P. 78-89.
6. Gao Y. et al. Retrieval-Augmented Generation for Large Language Models: A Survey // arXiv preprint arXiv:2312.10997. – 2023.