

# Обширный обзор интеграции больших языковых моделей с методами, основанными на знаниях

Дата: 2025-01-19 00:00:00

Ссылка на исследование: <https://arxiv.org/pdf/2501.13947>

Рейтинг: 60

Адаптивность: 70

## Ключевые выводы:

Основная цель исследования - изучение интеграции больших языковых моделей (LLM) с методами, основанными на знаниях. Главные результаты показывают, что такая интеграция улучшает контекстуализацию данных, повышает точность моделей и способствует лучшему использованию знаний, что особенно важно для решения проблем интерпретируемости, вычислительных требований и масштабируемости LLM.

## Объяснение метода:

Исследование имеет высокую концептуальную ценность для понимания возможностей и ограничений LLM через интеграцию с базами знаний. Хотя техническая реализация большинства методов недоступна обычным пользователям, принципы RAG, цепочки рассуждений и инженерии промптов могут быть адаптированы для улучшения взаимодействия с LLM в стандартном чате.

## Ключевые аспекты исследования: 1. **Обзор интеграции LLM с базами знаний** - исследование представляет собой всесторонний обзор методов объединения больших языковых моделей со структурированными базами знаний для улучшения их возможностей, точности и контекстуализации.

**Методы интеграции знаний** - детально описаны различные техники интеграции: базовые базы знаний (KB), графы знаний (KG) и генерация с аугментацией посредством поиска (RAG), включая их сравнительный анализ, преимущества и ограничения.

**Преодоление ограничений LLM** - исследование фокусируется на том, как интеграция с базами знаний решает ключевые проблемы LLM: галлюцинации, устаревшие данные, недостаточная интерпретируемость и вычислительная неэффективность.

**Практические примеры применения** - приведены детальные кейсы применения интегрированных систем в финансах (FinAgent), медицине (UMLS), разработке ПО

(Codex) и анализе данных (BloombergGPT).

**Рекомендации по внедрению** - предложены конкретные стратегии для разработки и эффективной реализации интегрированных LLM-систем, включая модульность, итеративность и выбор между открытыми и проприетарными моделями.

## Дополнение:

### Применение методов исследования в стандартном чате

Хотя в исследовании описываются технически сложные методы, требующие API или дообучения, многие концепции можно адаптировать для использования в стандартном чате:

**Принципы RAG (Retrieval-Augmented Generation)** Пользователи могут самостоятельно предоставлять контекст в промпте, добавляя релевантную информацию из надежных источников Многоходовые диалоги могут имитировать итеративный поиск и уточнение информации

### **Техники улучшения рассуждений**

Chain of Thought (цепочка рассуждений): явное указание модели мыслить пошагово  
Buffer of Thoughts: структурирование сложных задач через промежуточные выводы  
Strategic Chain of Thought: предварительное планирование стратегии решения задачи

### **Имитация графов знаний**

Структурирование информации в виде связанных концепций в промпте Указание модели на создание связей между концептами при ответе

### **Техники самопроверки**

Запрос на критическую оценку собственного ответа моделью Проверка фактов через дополнительные вопросы

### **Адаптация методов интеграции знаний**

Предоставление структурированных данных в промпте Явное указание на использование определенной информации при ответе Ожидаемые результаты от применения этих концепций: - Снижение количества галлюцинаций - Улучшение логической связности ответов - Повышение точности фактической информации - Более глубокое и структурированное рассуждение - Лучшая интерпретируемость ответов модели

## Анализ практической применимости: 1. **Обзор интеграции LLM с базами знаний**  
- Прямая применимость: Средняя. Исследование дает общее понимание подходов, но не предоставляет готовых инструкций по внедрению. - Концептуальная ценность:

Высокая. Формирует фундаментальное понимание того, как различные методы интеграции улучшают возможности LLM. - Потенциал для адаптации: Высокий. Концептуальное понимание помогает пользователям осознанно выбирать подходы для своих задач.

**Методы интеграции знаний** Прямая применимость: Средняя. Детальное описание методов RAG, KG и KB позволяет понять их особенности, но требует технических знаний для реализации. Концептуальная ценность: Высокая. Понимание различий между методами интеграции помогает пользователям выбрать оптимальный подход. Потенциал для адаптации: Высокий. Знание методов позволяет адаптировать взаимодействие с LLM для повышения точности ответов.

### **Преодоление ограничений LLM**

Прямая применимость: Средняя. Понимание ограничений помогает формулировать более эффективные запросы. Концептуальная ценность: Очень высокая. Осознание недостатков LLM и способов их преодоления критически важно для эффективного использования. Потенциал для адаптации: Высокий. Зная ограничения, пользователи могут адаптировать свои запросы для получения более точных ответов.

### **Практические примеры применения**

Прямая применимость: Низкая для рядовых пользователей, высокая для специалистов в соответствующих областях. Концептуальная ценность: Средняя. Примеры демонстрируют потенциал, но сложны для повторения без специальных навыков. Потенциал для адаптации: Средний. Принципы можно адаптировать к более простым задачам, но требуется техническая экспертиза.

### **Рекомендации по внедрению**

Прямая применимость: Низкая для обычных пользователей, высокая для разработчиков и организаций. Концептуальная ценность: Средняя. Рекомендации полезны для понимания стратегического подхода к разработке систем. Потенциал для адаптации: Средний. Некоторые принципы (модульность, итеративность) могут быть адаптированы к пользовательским стратегиям работы с LLM.

## **Prompt:**

Применение знаний из исследования в промптах для GPT ## Ключевые идеи для промптов

Исследование об интеграции LLM с методами, основанными на знаниях, предоставляет несколько ценных подходов, которые можно применить при составлении промптов:

**Структурированная подача информации** - имитация RAG-подхода **Цепочки рассуждений** (Chain of Thought) **Имитация графов знаний** через связывание

концепций **Модульный подход** к составлению промптов **Специализация контекста** под конкретные задачи ## Пример промпта с применением знаний из исследования

[=====] # Анализ финансового рынка криптовалют

## Контекст знаний - Биткоин (BTC): Первая криптовалюта, работает на блокчейне с доказательством работы, текущая рыночная капитализация ~\$X триллионов - Ethereum (ETH): Смарт-контракты, переход на Proof-of-Stake в 2022, основа для большинства DeFi-проектов - Рыночные тренды: Последние 3 месяца наблюдается [актуальный тренд] - Регуляторная среда: SEC недавно одобрила ETF на биткоин, ЕС внедряет MiCA регулирование

## Задача Проанализируй потенциальное влияние регуляторных изменений на рынок криптовалют в следующие 6 месяцев.

## Инструкции по выполнению 1. Сначала рассмотри текущее состояние рынка, используя предоставленные знания 2. Затем проанализируй ключевые регуляторные тренды в США, ЕС и Азии 3. Определи вероятные сценарии развития для основных криптовалют 4. Сформулируй потенциальные риски и возможности для инвесторов 5. Представь анализ в структурированной форме с разделами

## Формат ответа Предоставь детальный анализ с обоснованием каждого вывода, указывая, где твои рассуждения основаны на предоставленных знаниях, а где на общих моделях. [=====]

## Объяснение эффективности

Данный промпт использует несколько ключевых принципов из исследования:

**Имитирует RAG-подход** через предоставление структурированных знаний в разделе "Контекст знаний", что снижает вероятность галлюцинаций модели

**Применяет Chain of Thought** через пошаговые инструкции, заставляя модель последовательно рассуждать

**Структурирует задачу модульно**, разделяя её на логические компоненты, что улучшает качество ответа

**Запрашивает указание источников рассуждений**, что повышает интерпретируемость и прозрачность ответа

**Специализирует контекст** под конкретную предметную область (финансы/криптовалюты)

Такой подход к составлению промптов значительно повышает точность, релевантность и полезность ответов GPT, особенно в областях, требующих специализированных знаний и сложных рассуждений.

