

Научная статья | Original paper

УДК 004.85:004.932

Анализ смыслового профиля текстов с точки зрения искусственного интеллекта

Л.С. Куравский ✉, М.А. Михайловский, Д.А. Одинцов

Московский государственный психолого-педагогический университет
Москва, Российская Федерация

✉ l.s.kuravsky@gmail.com

Резюме

Предложен новый подход к автоматизации практического применения интеллектуальных ассистентов для анализа, интерпретации и конструирования текстов и промптов в заданной предметной области исходя из их смыслового содержания. Этот подход предполагает выявление в заданной предметной области смысловых компонентов и постулатов, с последующим вычислением сопутствующих смысловых спектров в базисе полученных смысловых компонентов. Смысловые спектры являются основой для количественных сравнений по заданным критериям. Множество исследуемых текстов формально рассматривается как пространство дискретных распределений вероятностей, замкнутое относительно действия стохастических матриц, которые представляют заданные промптами трансформации смысловых профилей, содержательно интерпретируемые путём декомпозиции в инвариантных подпространствах смысловых компонентов. Особенности применения предложенного подхода проиллюстрированы в рамках парадигмы культурно-исторической психологии.

Ключевые слова: выявление галлюцинаций ИИ, интерпретация текстов, генерация текстов с заданным смыслом, количественное сравнение текстов, оценка корректности текста, интеллектуальные ассистенты (ИА), смысловой профиль

Для цитирования: Куравский, Л.С., Михайловский, М.А., Одинцов, Д.А. (2026). Анализ смыслового профиля текстов с точки зрения искусственного интеллекта. *Моделирование и анализ данных*, 16(2), 112–126. <https://doi.org/10.17759/mda.2026160206>



Analysis of the semantic profile of texts from the point of view of artificial intelligence

L.S. Kuravsky ✉, M.A. Mikhailovsky, D.A. Odintsov

Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russian Federation

✉ l.s.kuravsky@gmail.com

Abstract

A new approach to automating the practical application of intelligent assistants for analyzing, interpreting, and constructing texts and prompts in a given subject area based on their semantic content is proposed. This approach involves identifying semantic components and postulates in a given subject area, followed by calculating the associated semantic spectra based on the resulting semantic components. These spectra form the basis for quantitative comparisons based on specified criteria. The set of texts under study is formally considered as a space of discrete probability distributions, closed under the action of stochastic matrices, which represent the transformations of semantic profiles specified by prompts, meaningfully interpreted through decomposition in invariant subspaces of semantic components. The application of the proposed approach is illustrated within the framework of the cultural-historical psychology paradigm.

Keywords: AI hallucination detection, text interpretation, generation of texts with a given meaning, quantitative comparison of texts, text correctness assessment, intelligent assistants (IA), semantic profile

For citation: Kuravsky, L.S., Mikhailovsky, M.A., Odintsov, D.A. (2026). Analysis of the semantic profile of texts from the point of view of artificial intelligence. *Modelling and Data Analysis*, 16(2), 112—126. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/mda.2026160206>

Введение

В последние годы использование интеллектуальных ассистентов, основанных на больших языковых моделях, стремительно расширяется. Такие системы применяются для анализа, интерпретации и генерации текстов в самых различных предметных областях. При этом значительная часть пользователей интеллектуальных ассистентов не обладает ни специальной математической подготовкой, ни опытом формального анализа текстовой информации. В результате возникают проблемы, связанные с некорректной интерпретацией результатов работы интеллектуальных ассистентов, а также с попытками их применения без достаточного понимания ограничений используемых технологий.

Одной из наиболее обсуждаемых проблем, сопровождающих практическое использование интеллектуальных ассистентов, является генерация правдоподобной, но неверной информации, получившая название «галлюцинаций». Известно,



что интеллектуальный ассистент может формировать убедительно выглядящие ответы, не соответствующие фактическому или концептуальному содержанию рассматриваемой предметной области. Более того, при соответствующей формулировке запроса он способен последовательно обосновывать утверждения, логически противоречащие друг другу. Это существенно осложняет использование интеллектуальных ассистентов в задачах анализа информации и принятия решений.

В связи с этим актуальной задачей становится разработка методов, позволяющих формализовать анализ смыслового содержания текстов, используемых при взаимодействии с интеллектуальными ассистентами. В частности, представляет интерес создание инструментов, позволяющих количественно оценивать смысловое содержание текстов и промптов, сравнивать их между собой, а также выявлять отклонения от концептуальных оснований заданной предметной области.

В данной работе предлагается подход, основанный на представлении смыслового содержания текстов в виде разложения по набору базовых смысловых компонентов, характерных для рассматриваемой предметной области. Эти компоненты формируются с использованием интеллектуального ассистента и далее используются как базис для построения смысловых спектров исследуемых текстов. Нормированные смысловые спектры, называемые далее смысловыми профилями, рассматриваются как дискретные распределения вероятностей.

Используемые определения и понятия

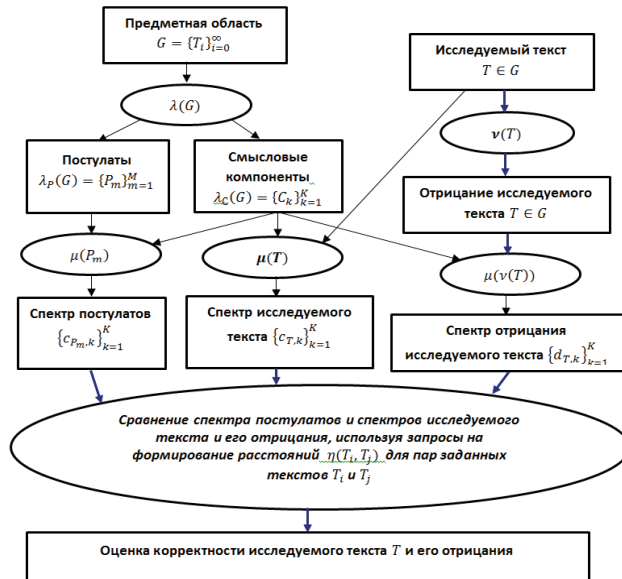


Рис. 1. Схема алгоритма оценки корректности текста и его отрицания

Fig. 1. Scheme of the algorithm for assessing the correctness of the text and its negation



Под **промптом** далее понимается запрос к ИА, содержащий рекомендации по формату результатов, формируемых в ответ на этот запрос.

Под **смысловыми компонентами** понимаются базовые конструктивные элементы, на основе которых строится описание и объяснение содержания понятий, закономерностей и явлений в определённой предметной области.

Под **постулатами** понимаются фундаментальные положения, утверждения или принципы, которые без доказательства принимаются в рамках данной предметной области и служат основой для дедуктивного построения всей релевантной теоретической системы.

Пусть:

$G = \{T_i\}_{i=0}^{\infty}$ — предметная область, представляющая собой множество допустимых исследуемых текстов T_i , объединённых общей тематикой;

$T \in G$ — исследуемый текст;

$\lambda(G)$ — множество промптов на формирование постулатов и смысловых компонентов в заданной предметной области;

$\nu(T)$ — промпт на формирование отрицания заданного текста;

$\mu(T)$ — промпт на формирование спектрального разложения заданного текста;

$\lambda_p(G) = \{P_m\}_{m=1}^M$ — конечное множество постулатов предметной области G ;

$\lambda_N(G) = \{C_k\}_{k=1}^K$ — конечное множество смысловых компонентов предметной области G ;

$\mu(T)$ — промпт на формирование спектрального разложения $\sum_{k=1}^K c_{T,k} C_k$ исследуемого текста T по смысловым компонентам $\{C_k\}_{k=1}^K$;

$\mu(\nu(T))$ — промпт на формирование спектрального разложения $\sum_{k=1}^K d_{T,k} C_k$ отрицания текста T по смысловым компонентам $\{C_k\}_{k=1}^K$;

$\mu(P_m)$ — промпт на формирование спектрального разложения $\sum_{k=1}^K c_{P_m,k} C_k$ постулата P_m по смысловым компонентам $\{C_k\}_{k=1}^K$;

$\rho(T_i, T_j)$ — смысловое расстояние, полученное в результате промпта на формирование расстояний в диапазоне $[0; 1]$ между текстами T_i и T_j ($T_i, T_j \in G$), такое что 1 соответствует полному совпадению, а 0 — полному несовпадению;

$\Theta(\lambda_p(G))$ — центроид $\left\{ \frac{1}{M} \sum_{m=1}^M c_{P_m,k} \right\}_{k=1}^K$ множества постулатов предметной области G .

Анализ исследуемого текстового материала $\{T_i\}_{i=0}^{\infty}$ выполняется на основе их разложения по смысловым компонентам $\{C_k\}_{k=1}^K$, которые, в свою очередь, формируются интеллектуальным ассистентом (ИА) для заданной предметной области G в ответ на соответствующие промпты. Коэффициенты разложения по смысловым компонентам $\{c_{P_m,k}\}_{k=1}^K$, $\{c_{T,k}\}_{k=1}^K$ и $\{d_{T,k}\}_{k=1}^K$, образующие **смысловые спектры**, полагаются находящимися в диапазоне $[0; 1]$, что указывается в соответствующих инструкциях к ИА. Нормированные на единицу ($\sum_{k=1}^K c_{P_m,k} = 1, \sum_{k=1}^K c_{T,k} = 1, \sum_{k=1}^K d_{T,k} = 1$) смысловые спектры далее называются **смысловыми профилями**, которые будем обозначать как $\{p_{P_m,k}\}_{k=1}^K$, $\{p_{T,k}\}_{k=1}^K$ и $\{p_{d,T,k}\}_{k=1}^K$.

Учитывая эту нормировку, множество допустимых исследуемых текстов $H \subset G$ далее формально рассматривается как **пространство дискретных распределений**



вероятностей W , замкнутое относительно действия стохастических матриц (или **вероятностный симплекс с марковской динамикой**) — это не векторное пространство в классическом понимании.

Связь приведённых выше понятий и промптов представлена на рис. 1.

Рассмотрим заданный промптом и реализуемый с помощью ИА (I -реализуемый) оператор O , трансформирующий смысловой профиль и действующий в пространстве дискретных распределений вероятностей W . Действие этого оператора может быть интерпретируемо по содержанию, если, как показано далее, рассматривать его эффект в инвариантных подпространствах смысловых компонентов, что представляет интерес для исследований.

Последовательность воздействий этого оператора на смысловые профили можно формально рассматривать как марковский процесс с дискретными состояниями и непрерывным временем:

$$p_{i+1} = O(p_i) = M_i p_i,$$

где M_i — стохастическая матрица, представляющая i -е действие оператора O ($i = 0, 1, 2, \dots, N$), p_i — смысловый профиль перед i -м действием оператора O , p_{i+1} — смысловый профиль после i -го действия оператора O . В общем случае, матрица M_i зависит от i . Множество $\{M_i\}_{i=0}^{\infty}$ представляет последовательность воздействий оператора O на смысловые профили.

Согласно **фундаментальной спектральной теореме для стохастических матриц**, для каждой матрицы M_i верно, что множество её собственных значений лежит в замкнутом круге единичного радиуса на комплексной плоскости, всегда содержит вещественную единицу, причём эти собственные значения симметричны относительно вещественной оси (то есть они представлены или вещественными значениями, или комплексно-сопряжёнными парами).

Из **эргодической теоремы Маркова** следует, что при любом начальном смысловом профиле и **неприводимой и аperiodической** матрицы $M = M_i$ (для всех i) последовательное применение оператора O приводит к переходу в пределе к единственному стационарному смысловому профилю p^* : $O^i(p_0) = M^i p_0 \rightarrow p^*$ при $i \rightarrow \infty$ (Kuravsky, Greshnikov, 2021; Lancaster, Tismenetsky, 1985). Однако p^* может не существовать, если M зависит от i . Это частично объясняет эффект сходимости результатов запросов, выявленный в работе (Wilkinson, 1988).

Решаемые задачи

Опираясь на введённые выше определения и понятия, представленный в этой работе подход позволяет решать следующие основные задачи:

- 1) выявлять «галлюцинации», генерируемые ИА;
- 2) анализировать и интерпретировать тексты из заданной предметной области исходя из их смыслового профиля (прямая задача);
- 3) анализировать и интерпретировать промпты исходя из заданного ими изменения смысловых профилей (прямая задача);



- 4) конструировать тексты, имеющие заданный смысловой профиль (обратная задача);
- 5) конструировать промпты, обеспечивающие заданное преобразование смысловых профилей (обратная задача).

В зависимости от особенностей прикладной задачи корректный текст определяется как

$$\arg \min_{x \in \{T, v(T)\}} \sum_{m=1}^M \rho(x, P_m) \quad \text{или} \quad \arg \min_{x \in \{T, v(T)\}} \rho(x, (\lambda_p(G))).$$

Рассмотренный подход есть альтернатива «методу маятника» (Wilkinson, 1988).

При условии квазистационарности, аппроксимация стохастической матрицы \mathbf{M} может быть вычислена по результатам последовательного применения оператора O с помощью алгоритма, представленного в работах (Рубцов, 2020; Куравский, Юрьев, Златомрежев, 2019). Эта оценка, в свою очередь, может быть уточнена по смысловому профилю p^* , если он существует (Kuravsky et al., 2023).

Знание оценки матрицы \mathbf{M} позволяет интерпретировать действие оператора O в пространстве W путём анализа инвариантных подпространств. Для этого следует вычислить собственные значения матрицы \mathbf{M} и построить интерпретацию действия оператора O , опираясь на следующее утверждение, следующее из *теоремы о вещественной жордановой форме* и *спектральной теоремы для вещественных матриц с простым спектром* (Kuravsky, Greshnikov, 2021; Lancaster, Tismenetsky, 1985).

Утверждение. Для стохастической матрицы с простым спектром вещественным собственным значениям соответствуют одномерные инвариантные подпространства, а парам комплексно-сопряжённых собственных значений — двумерные инвариантные вещественные подпространства.

Поэтому действие оператора O , представленного *неприводимыми и аperiodическими* матрицами \mathbf{M} , которые, как правило, встречаются в прикладных задачах, интерпретируется как композиция следующих компонентов:

- тождественного преобразования в одномерном инвариантном подпространстве, соответствующем единичному собственному значению,
- сжатия с коэффициентом r_i смысловых профилей в одномерных инвариантных подпространствах, соответствующих другим вещественным собственным значениям r_i , и поворотов на угол θ_i в комбинации со сжатием расстояния до начала координат с коэффициентом $r_i < 1$ в базисе из вещественной и мнимой частей комплексного собственного вектора в двумерных инвариантных подпространствах, соответствующих парам комплексно-сопряжённых собственных значений $r_i e^{\pm i\theta}$ («трансформация по спирали»).

В общем случае, и, в частности, для периодических матриц \mathbf{M} , коэффициент r_i может быть равен единице, что приводит к чистому вращению.

Интерпретации, построенные по заданным промптам исходя из оценок вызываемых ими преобразований смысловых профилей, а также интерпретации, построенные по заданным текстам путём построения их смысловых профилей, будем



называть **спектральными интерпретациями**, или ***S*-интерпретациями**, соответственно, промптов и текстов.

В свою очередь, учитывая современные возможности ИИ, можно — путём создания определённых промптов — ставить как задачу конструирования промптов, обеспечивающих заданные преобразования смысловых профилей, как и задачу конструирования текстов, имеющих заданный смысловой профиль. Будем называть такое конструирование, соответственно, **обратной *S*-интерпретацией операторов** в пространстве дискретных распределений вероятностей и **обратной *S*-интерпретацией текстов** в заданной предметной области. Учитывая трудность корректного решения этих задач, их практическая реализация требует накопления определённого опыта.

Оценка стохастической матрицы, представляющей действие оператора в пространстве дискретных распределений вероятностей

Рассмотрим смысловой профиль p_i :

$$p_i = (p_{i,1}, p_{i,2}, \dots, p_{i,K})^T,$$

где значения индекса $i \in \{1, 2, \dots, N\}$ соответствуют последовательным применениям оператора O .

Указанная выше матрица $M_i = m_{i,kl}$ размера $K \times K$ представляет динамику действий оператора O . Её следует идентифицировать по эмпирическим данным, полученными с помощью ИА. Полагается, что темп изменения этой матрицы, соответствующий одному действию оператора O , существенно меньше темпа соответствующего изменения смысловых профилей:

$$|\Delta m_{i,kl}| \ll |\Delta p_{i,l}|, |\Delta m_{i,kl}| \ll |\Delta p_{i+1,k}| \text{ (для любых } i, k, l).$$

Будем называть указанные выше неравенства **условием квазистационарности**.

Для достаточно короткой последовательности действий оператора O , включающей L точек и начинающейся в момент i_0 , где $L \geq K$, квадратную матрицу M_i можно аппроксимировать соответствующей стационарной матрицей (Рубцов, 2020; Куравский, Юрьев, Златомрежев, 2019):

$$M_{i_0+j} \equiv M_{i_0}, \text{ для всех } j \in \{0, 1, \dots, L-1\}.$$

Допустимость указанных выше ограничений на изменения элементов матрицы M_i подтверждается доступными результатами экспериментов.

Если рассмотреть L уравнений

$$\{p_{i+1} = M_{i_0} p_i\}_{i \in \{i_0, i_0+1, \dots, i_0+L-1\}}, \text{ где } M_{i_0} = \begin{pmatrix} m_{i_0,11} & \dots & m_{i_0,1K} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ m_{i_0,K1} & \dots & m_{i_0,KK} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mathbf{m}_{i_0,1}^T \\ \dots \\ \mathbf{m}_{i_0,K}^T \end{pmatrix},$$



то каждую строку $\mathbf{m}_{i_0,l}^T$, $l \in \{1, \dots, L\}$ матрицы \mathbf{M}_{i_0} можно идентифицировать как *псевдорешение* соответствующего матричного уравнения, которое в общем случае является *переопределенным*:

$$\mathbf{Q}_{i_0} \mathbf{m}_{i_0,l} = \mathbf{q}_{i_0+1,l},$$

$$\text{где } \mathbf{Q}_{i_0} = \begin{pmatrix} P_{i_0,1} & \cdots & P_{i_0,M_r} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ P_{i_0+K-1,1} & \cdots & P_{i_0+K-1,M_r} \end{pmatrix}, \quad \mathbf{q}_{i_0+1,l} = (P_{i_0+1,l}; P_{i_0+2,l}; \dots; P_{i_0+L,l})^T.$$

Каждое из указанных K переопределенных уравнений может быть решено прямым методом после умножения его левой и правой частей на матрицу $\mathbf{Q}_{i_0}^T$, а именно:

$$\mathbf{Q}_{i_0}^T \mathbf{Q}_{i_0} \mathbf{m}_{i_0,l} = \mathbf{Q}_{i_0}^T \mathbf{q}_{i_0+1,l}.$$

Это уравнение даёт решение, которое обеспечивает минимальную разность между левой и правой частями исходного переопределенного уравнения в евклидовой метрике (Kuravsky, Greshnikov, 2021). Таким образом, используя избыточную информацию, определяется все элементы идентифицируемой матрицы $\mathbf{M}_{i_0} = \mathbf{M}$, которая рассматривается как квазистационарная аппроксимация матриц \mathbf{M}_i при достаточно короткой последовательности действий оператора O . Существенно, что система линейных алгебраических уравнений используется для определения не вектора решений, а самой матрицы системы.

Поскольку численный метод идентификации матрицы может не сохранять её стохастичность, после вычисления всех элементов идентифицируемой матрицы $\mathbf{M}_{i_0} = \mathbf{M}$ следует выполнить нормировку, сохраняющую стохастические свойства: $\forall l \left(\sum_{k=1}^K m_{kl} = 1 \right)$.

Иллюстрация применения рассмотренного подхода

Проиллюстрируем решение указанных основных задач на примере парадигмы культурно-исторической психологии (Рубцов, 2024; Куравский, Одинцов, Михайловский 2025). Для решения задач применялся ИА *DeepSeek*. Включённые в промпты ограничения на количество смысловых компонентов и постулатов сделаны для наглядности демонстрации подхода и не являются принципиальными ($K = M = 5$).

Промпт 1

Ты — эксперт в области 'Культурно-историческая психология'. Назови ровно 5 ключевых смысловых компонентов этой предметной области.

Ответ 1

1. Высшие психические функции (C_1).
2. Опосредствование (C_2).
3. Интериоризация (C_3).
4. Зона ближайшего развития (C_4).
5. Социальная ситуация развития (C_5).



Промпт 2

Оцени семантическую близость текста к каждому из 5 смысловых компонентов.

Текст: «Сознание формируется через культуру и социальные отношения».

Компоненты:

1. Высшие психические функции
2. Опосредствование
3. Интериоризация
4. Зона ближайшего развития
5. Социальная ситуация развития

Для каждого дай оценку от 0.0 (не связано) до 1.0 (полностью связано).

Формат: только 5 чисел через запятую. Без пояснений.

Ответ 2

0.8, 0.7, 0.6, 0.3, 0.9

После нормировки: (0.242; 0.212; 0.182; 0.091; 0.273)

Промпт 3

Ты — эксперт в области 'Культурно-историческая психология'. Сформулируй ровно 5 фундаментальных постулатов этой предметной области. Постулаты — это базовые утверждения, принимаемые без доказательства и служащие основой для построения теоретической системы данной области. Формат: нумерованный список, по одному постулату на строку. Только список, без пояснений.

Ответ 3

1. Психика человека формируется в процессе социального взаимодействия (P_1).
2. Высшие психические функции имеют социальное происхождение (P_2).
3. Знаки и символы опосредуют психические процессы (P_3).
4. Обучение ведёт за собой развитие (P_4).
5. Зона ближайшего развития определяет потенциал обучения (P_5).

Для каждого постулата P_m с помощью промпта $\mu(P_m)$ (аналогичного промпту 2) вычисляется спектральное разложение по компонентам. Смысловые профили $\{P_{P_m,k}\}_{k=1}^K$ приведены в табл. 1.

Таблица 1 / Table 1

Смысловые профили $\{P_{P_m,k}\}_{k=1}^K$ постулатов предметной области
 Semantic profiles $\{P_{P_m,k}\}_{k=1}^K$ of postulates of the subject area

	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5
P_1	0.268	0.058	0.321	0.259	0.094
P_2	0.036	0.257	0.228	0.234	0.245
P_3	0.075	0.182	0.091	0.371	0.281
P_4	0.191	0.079	0.183	0.189	0.358
P_5	0.221	0.293	0.173	0.071	0.243



Центроид Θ вычисляется как среднее «сырых» спектральных коэффициентов $\{c_{P_m,k}\}_{k=1}^K$ по всем $M = 5$ постулатам: $\Theta = (0.396; 0.452; 0.515; 0.549; 0.586)$. Спектральное разложение исследуемого текста T (промпт 2, применённый к исходному тексту): $c_{T,k} = (0.709; 0.549; 0.717; 0.495; 0.518)$, после нормировки: $p_{T,k} = (0.237; 0.184; 0.240; 0.166; 0.173)$.

Промпт 4

Сформулируй новое самостоятельное высказывание (1–2 предложения), которое по смыслу противоречит данному тексту, но остаётся в рамках той же предметной области, сохраняя ключевые понятия и изменяя только отношения между ними. Не используй метаязык. Верни только текст нового высказывания, без пояснений.

Ответ 4

Сознание является врождённым свойством индивида и не зависит от культурного контекста и социального окружения.

Смысловой спектр $\{d_{T,k}\}_{k=1}^K$ отрицания $\nu(T)$: (0.442; 0.120; 0.186; 0.125; 0.609).

Смысловой профиль $\{p_{d,T,k}\}_{k=1}^K$: (0.298; 0.081; 0.126; 0.084; 0.411).

Оценим корректность текста T . Семантические расстояния $\rho(x, P_m)$ для $x \in \{T, \nu(T)\}$ приведены в табл. 2.

Таблица 2 / Table 2

Семантические расстояния T и $\nu(T)$ до постулатов

Semantic distances T and $\nu(T)$ to postulates

	$\rho(T, P_m)$	$\rho(\nu(T), P_m)$
P_1	0.653	0.337
P_2	0.246	0.374
P_3	0.297	0.758
P_4	0.685	0.580
P_5	0.723	0.682
Σ	2.604	2.731

Расстояния T и $\nu(T)$ до центроида составляют, соответственно, 0.706 и 0.739. При этом T ближе к постулатам, чем $\nu(T)$: суммарные расстояния составляют, соответственно, 2.604 и 2.731. Таким образом, по обоим критериям корректным следует признать текст T , а не его отрицание $\nu(T)$.

Получим оценку стохастической матрицы \mathbf{M} для оператора O , представляющего промпт «Выполни переформулировку входного текста по следующим правилам: каждый абстрактный тезис преобразуй в конкретное действие с явным субъектом и глаголом; теоретические обобщения замени на измеримые шаги или примеры; структуру, тон и объём оригинала сохрани.» при $K = 5$ и $L = 10$.



Последовательность смысловых профилей $\{P_{T,k}\}_{k=1}^K$, полученная в результате десятикратного применения оператора O , приведена в табл. 3.

Таблица 3 / Table 3

Последовательность смысловых профилей $\{P_{T,k}\}_{k=1}^K$, полученная в результате десятикратного применения оператора O
The sequence of semantic profiles $\{P_{T,k}\}_{k=1}^K$ obtained as a result of tenfold application of the operator O

	$P_{T,1}$	$P_{T,2}$	$P_{T,3}$	$P_{T,4}$	$P_{T,5}$
0	0.627	0.286	0.034	0.031	0.023
1	0.530	0.281	0.077	0.052	0.060
2	0.483	0.259	0.096	0.095	0.068
3	0.460	0.262	0.092	0.082	0.105
4	0.418	0.239	0.106	0.132	0.105
5	0.363	0.244	0.145	0.116	0.133
6	0.358	0.225	0.145	0.131	0.141
7	0.335	0.234	0.131	0.161	0.140
8	0.309	0.217	0.165	0.168	0.141
9	0.296	0.214	0.169	0.150	0.171
10	0.281	0.243	0.156	0.165	0.155

Оценка стохастической матрицы M , соответствующей указанной последовательности смысловых профилей, приведена в табл. 4 и на рис. 2. Собственные значения матрицы M с комментариями приведены в табл. 5 и на рис. 3.

Таблица 4 / Table 4

Оценка стохастической матрицы M для оператора O
Estimation of the stochastic matrix M for the operator O

	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5
C_1	0.336	0.501	0.431	0.000	0.000
C_2	0.539	0.000	0.288	0.075	0.212
C_3	0.000	0.260	0.000	0.451	0.093
C_4	0.000	0.239	0.000	0.090	0.634
C_5	0.125	0.000	0.281	0.383	0.061

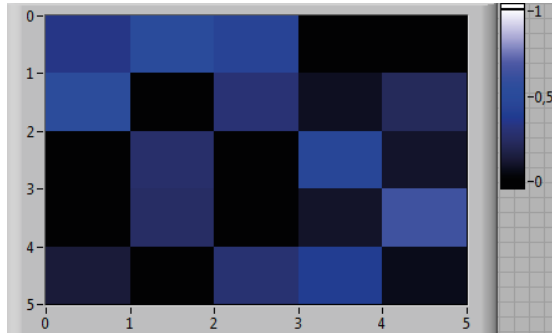


Рис. 2. Оценка стохастической матрицы M для оператора O в цветовой шкале
Fig. 2. Estimation of the stochastic matrix M for the operator O in the color scale

Таблица 5 / Table 5

Собственные значения матрицы M
Eigenvalues of the matrix M

Собственное значение	Комментарий
1.000	Тождественное преобразование
0.452	Сжатие с коэффициентом 0.452
$-0.301 \pm 0.253i$	Вращение по спирали со сжатием с коэффициентом 0.393
-0.361	Сжатие с коэффициентом 0.361

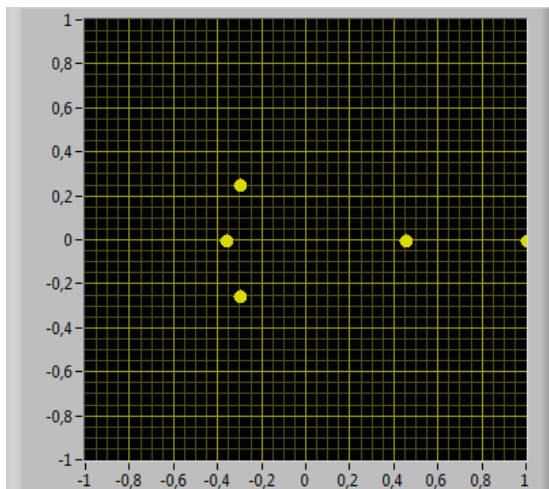


Рис 3. Собственные значения матрицы M на комплексной плоскости
Fig. 3. Eigenvalues of the matrix M on the complex plane



Основные выводы и результаты

1. Предложен новый подход к автоматизации практического использования ИА, позволяющий решать следующие задачи:
 - выявлять «галлюцинации», генерируемые ИА;
 - анализировать и интерпретировать тексты из заданной предметной области исходя из их смыслового профиля (прямая задача);
 - анализировать и интерпретировать промпты исходя из заданного ими изменения смысловых профилей (прямая задача);
 - конструировать тексты, имеющие заданный смысловой профиль (обратная задача);
 - конструировать промпты, обеспечивающие заданное преобразование смысловых профилей (обратная задача).
2. Предложенный подход предполагает выявление с помощью ИА в заданной предметной области смысловых компонентов и постулатов, с последующим вычислением смысловых спектров исследуемых текстов и постулатов в базе полученных смысловых компонентов, также выполняемым с помощью ИА. Смысловые спектры и профили являются основой для количественных сравнений по заданным критериям.
3. Множество допустимых исследуемых текстов формально рассматривается как пространство дискретных распределений вероятностей, замкнутое относительно действия стохастических матриц. Эти матрицы представляют заданные промптами и реализуемые с помощью ИА трансформации смысловых профилей, которые содержательно интерпретируются путём их декомпозиции в инвариантных подпространствах смысловых компонентов.
4. Особенности применения предложенного подхода проиллюстрированы в рамках парадигмы культурно-исторической психологии.

Список источников / References

1. Воеводин, В.В., Кузнецов, Ю.А. (1984). Матрицы и вычисления. М.: Наука, Главная редакция физ.-мат. литературы.
Voevodin, V.V., & Kuznetsov, Yu. A. (1984). *Matritsy i vychisleniya* [Matrices and computations]. Nauka, Glavnaya redaktsiya fiziko-matematicheskoy literatury. (In Russ.)
2. Куравский, Л.С., Юрьев, Г.А., Златомрежев, В.И. (2019). Новые подходы к оцениванию работы операторов сложных технических систем. *Экспериментальная психология*, 12(4), 27–49. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2019120403>
Kuravsky, L.S., Yuryev, G.A., Zlatomrezhev, V.I. (2019). New approaches for assessing the activities of operators of complex technical systems. *Experimental Psychology (Russia)*, 12(4), 27–49. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2019120403>
3. Куравский, Л.С., Одинцов, Д.А., Михайловский, М.А. (2025). Эволюционные алгоритмы подбора запросов и проверки корректности ответов интеллектуальных ассистентов. *Моделирование и анализ данных*, 15(4), 7–26. <https://doi.org/10.17759/mda.2025150401>



- Kuravsky, L.S., Odintsov, D.A., Mikhailovsky, M.A. (2025). Evolutionary algorithms to generate prompts and verify responses of intelligent assistants. *Modelling and Data Analysis*, 15(4), 7–26. <https://doi.org/10.17759/mda.2025150401>
4. Рубцов, В.В. (2020). Два подхода к проблеме развития в контексте социальных взаимодействий: Л.С. Выготский vs Ж. Пиаже. *Культурно-историческая психология*, 16(3), 5–14. <https://doi.org/10.17759/chp.2020160302>
Rubtsov, V.V. (2020). Two Approaches to the Problem of Development in the Context of Social Interactions: L.S. Vygotsky vs J. Piaget. *Cultural-Historical Psychology*, 16(3), 5–14. <https://doi.org/10.17759/chp.2020160302>
 5. Рубцов, В.В. (2024). Социально-генетическая психология учебных взаимодействий (избранные статьи, выступления, проекты): в 2 т. М.: ИД «Городец».
Rubtsov, V.V. (2024). *Sotsial'no-geneticheskaya psikhologiya uchebnykh vzaimodeistvii* (Izbrannye stat'i, vystupleniya, proekty) [Social-genetic psychology of educational interactions: Selected articles, presentations, and projects] (Vols. 1–2). Gorodets Publishing House. (In Russ.)
 6. Kuravsky, L.S., Greshnikov, I.I. (2021). Optimizing the Mutual Arrangement of Pilot Indicators on an Aircraft Dashboard and Analysis of This Procedure from the Viewpoint of Quantum Representations. *Journal of Applied Engineering Science*, 19(4), 910–919. <https://doi.org/10.5937/jaes0-31855>
 7. Kuravsky, L.S., Greshnikov, I.I., Yuryev, G.A., Zlatozrezhev, V.I. (2023). Synthesis of Civil Aircraft Control Using Empirical Data and Quantum Filtering. *Lobachevskii Journal of Mathematics*, 44(6), 2079–2100. <https://doi.org/10.1134/S1995080223060276>
 8. Lancaster, P., Tismenetsky, M. (1985). *The Theory of Matrices: With Applications*. Amsterdam: Elsevier.
 9. Wilkinson, J.H. (1988). *The Algebraic Eigenvalue Problem*. Oxford: Clarendon Press.

Информация об авторах

Куравский Лев Семенович, доктор технических наук, профессор, декан факультета информационных технологий Московского государственного психолого-педагогического университета (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3375-8446>, e-mail: l.s.kuravsky@gmail.com

Михайловский Михаил Александрович, лаборант-исследователь, магистрант, факультет информационных технологий Московского государственного психолого-педагогического университета (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7399-2800>, e-mail: muxa172002@yandex.ru

Одинцов Дмитрий Алексеевич, студент, факультет информационных технологий Московского государственного психолого-педагогического университета (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-7082-700X>, e-mail: dmitriyodintsov101@gmail.com

Information about the authors

Lev. S. Kuravsky, Doctor of Science (Engineering), Professor, Dean of Computer Science Faculty, Moscow State University of Psychology and Education (MSUPE), Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3375-8446>, e-mail: l.s.kuravsky@gmail.com



Michael A. Mikhailovsky, Research Assistant, Master's student, Computer Science Faculty, Moscow State University of Psychology and Education (MSUPE), Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7399-2800>, e-mail: muxa172002@yandex.ru

Dmitry A. Odintsov, student, Computer Science Faculty, Moscow State University of Psychology and Education (MSUPE), Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-7082-700X>, e-mail: dmitriyodintsov101@gmail.com

Вклад авторов

Все авторы приняли участие в обсуждении результатов и согласовали окончательный текст рукописи.

Contribution of the authors

All authors participated in the discussion of the results and approved the final text of the manuscript.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Поступила в редакцию 01.05.2026

Поступила после рецензирования 10.05.2026

Принята к публикации 12.05.2026

Опубликована 30.06.2026

Received 2026.05.01

Revised 2026.10.05

Accepted 2026.05.12

Published 2026.06.30