

УДК 658.5 : 004.912

**МЕТОДОЛОГИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ВНЕШНЕГО ИНФОРМАЦИОННОГО ФОНА ПРЕДПРИЯТИЯ:
СИСТЕМНЫЙ И ИНФОМЕТРИЧЕСКИЙ ПОДХОД**

© 2025 Е.А. Конников

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, г. Санкт-Петербург, Россия

Статья поступила в редакцию 09.10.2025

Анализ информационного фона предприятия необходим для выявления влияния внешней информационной среды на управленческие решения, репутационные характеристики и устойчивость функционирования организационно-технических систем. Информационный фон представляет собой многомерную совокупность информационных потоков, формирующих когнитивный контекст восприятия организации со стороны различных категорий стейкхолдеров — потребителей, партнёров, инвесторов, регулирующих органов и широкой общественности. Он отражает ключевые тренды, риски, ожидания и общественные установки, трансформируя параметры внешней среды в значимые факторы внутренней стратегии. В условиях цифровизации, стремительного роста объёмов неструктурированной информации и усложнения структуры коммуникационных каналов традиционные инструменты анализа теряют эффективность. Это обуславливает необходимость разработки новых подходов к моделированию информационного фона, обладающих высокой адаптивностью, семантической чувствительностью и системной интеграцией. Актуальность темы определяется существующими теоретико-методологическими пробелами в области формализации понятия информационного фона, отсутствием единой терминологической базы, а также слабо разработанными количественными моделями, способными описывать влияние информационной среды на поведение предприятий. В данной статье предложена комплексная методология моделирования внешнего информационного фона, основанная на интеграции статистико-математических методов, инфометрических подходов и технологий семантического анализа текстов. Уточнён понятийно-категориальный аппарат, включающий определения информации, информационного потока, информационного фона и информационной среды. Представленный подход позволяет рассматривать субъектов взаимодействия (предприятий, индивидов, технических систем) как генераторов, потребителей и ретрансляторов сущностно-содержательных посылов, формирующих когнитивное восприятие и структурирующих внешнюю информационную среду. Реализация данной методологии способствует развитию инструментальной базы системного анализа и принятию более обоснованных управленческих решений в условиях информационной турбулентности и цифровой трансформации экономики. *Ключевые слова:* тематическое моделирование, word2vec, Latent Dirichlet Allocation (LDA), сущностно-содержательный посыл.

DOI: 10.37313/1990-5378-2025-27-3(2)-403-412

EDN: VHRICH

Работа выполнена в рамках реализации проекта «Разработка методологии формирования инструментальной базы анализа и моделирования пространственного социально-экономического развития систем в условиях цифровизации с опорой на внутренние резервы» (FSEG-2023-0008).

ВВЕДЕНИЕ

Анализ информационного фона предприятия представляет собой важное направление в исследовании организационно-экономических систем, обусловленное возрастающим влиянием внешней информационной среды на управленческие процессы, репутационные параметры и устойчивость хозяйствующих субъектов. В условиях цифровизации и стремительного роста объёмов доступной информации информационный фон становится не только отражением внешней коммуникации, но и фактором, способным оказывать прямое воздействие на поведенческие установки стейкхолдеров, инвестиционную привлекательность и стратегические решения менеджмента [1].

Информационный фон агрегирует разнонаправленные информационные потоки — от медиаотражений и экспертных мнений до пользовательских отзывов и цифровых следов — и формирует когнитивный контекст, в котором осуществляется восприятие предприятия различными группами субъектов. [2] Его анализ позволяет выявлять скрытые риски, информационные асимметрии и

Конников Евгений Александрович, кандидат экономических наук, доцент Высшей инженерно-экономической школы, заведующий научно-исследовательской лабораторией «Политех-Инвест», руководитель магистерской программы 01.04.05_03 «Нейростатистические технологии в маркетинге». E-mail: konnikov_ea@spbstu.ru

тренды общественного восприятия, что критически важно для повышения качества управленческих решений, формирования проактивной коммуникационной политики и обеспечения адаптивности организации в условиях высокой энтропии внешней среды.

К настоящему времени накоплен значительный научный задел по моделированию внешнего информационного фона: сформированы статистические законы и метрики для количественного описания информации, разработаны методы тематического и семантического анализа текстов (LDA, LSA, word2vec и др.), создан теоретический каркас для рассмотрения информационного взаимодействия систем (теория информационного поля Денисова) [3]. Несмотря на общ остаётся недостаточно разработанным, что подчёркивает актуальность исследования.

Во-первых, отсутствует единая методология, интегрирующая перечисленные подходы для комплексного моделирования внешнего информационного фона организационно-технической системы. Имеющиеся исследования либо фокусируются на узких задачах (например, оценке научной продуктивности, анализе интернет-трафика или тональности текстов), либо носят концептуальный характер без достаточной количественной реализации.

Во-вторых, до сих пор не сформирована общепринятая формальная терминология: понятия «внешний информационный фон» и «целенаправленный информационный поток» вводятся в литературе фрагментарно и требуют уточнения и унификации.

В-третьих, влияние внешнего информационного фона на показатели деятельности систем изучено слабо: хотя эмпирически признаётся, что информационная среда (репутация в медиа, отзывы потребителей, информационная открытость и пр.) воздействует на решения инвесторов и решения организаций, отсутствуют строгие модели, количественно оценивающие данное влияние.

Перечисленные пробелы в знаниях оправдывают необходимость настоящего исследования. Традиционные инструменты анализа в условиях лавинообразного роста данных теряют эффективность, что требует разработки новых методологических решений на базе инфометрического подхода. Автор предпринимает попытку частично восполнить выделенные теоретические пробелы

Цель данной статьи – разработка формализованной методологии описания и моделирования внешнего информационного фона предприятия на основе интеграции инфометрических, семантических и системно-аналитических подходов, что позволит количественно оценивать влияние информационной среды на функционирование организационно-технических систем в условиях цифровой трансформации.

ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

Для выделения ключевых направлений исследования был проведен литературный обзор научных трудов отечественных и зарубежных авторов.

Развитие инфометрии как научного направления берёт начало с фундаментальных работ по теории информации К. Шеннона, заложившего количественные основы измерения информации в 1940-х годах [4]. К числу ключевых исследователей природы информации также относятся Дональд Маккей [5], Карла Дойча [6], Карла Прибрама [7], Норберта Винера [8] и Лучано Флориди [9], чьи идеи о многомерной природе информации впоследствии получили развитие в инфометрии.

Инфометрия оформляется в конце XX века как самостоятельная дисциплина, изучающая количественные закономерности в информационных потоках. Её становление опиралось на статистические законы Ципфа и Лотки, а также на труды основоположников наукометрии – Д. Прайса и Ю. Гарфилда, адаптировавших данные законы к анализу научной информации [10]. В советской научной школе одним из первых комплексных исследований в данной области стала работа В.И. Горьковой [11]. Горькова детально изучила распределение публикаций в периодических изданиях, уточнив классический закон Брэдфорда применительно к упорядоченным документным потокам. Позднее ею был подготовлен первый обзор инфометрических методов в научно-технической информации, заложивший терминологическую базу инфометрии в отечественной науке. Данные исследования, наряду с работами таких учёных как Колмогоров А.Н. [12], Джон фон Нейман. [13], Волкова В.Н. и Денисов А.А. [14] заложили основу для понимания информационного взаимодействия в сложных системах.

Современная инфометрия вышла за рамки библиометрического анализа, расширившись на вебометрию и альтметрию – новые измерители цифровых информационных следов [15]. В России данное направление активно развивается, о чём свидетельствуют работы В.И. Лойко и А.И. Орлова, Лазарева В.С., Козачкова Л. С., Арапова М.В., Мандельброта Б., Маркусовой В.А. в которых обобщены методы библиометрического, вебометрического и инфометрического анализа [16]. Значительный вклад в прикладную статистику для задач инфометрии внесли представители кубанской научной школы – И.А. Кацко [17] и Г.В. Горелова [18]. Их работы охватывают моделирование случайных процессов в информационных системах и статистическую обработку больших массивов данных, что

расширяет инструментарий инфометрических исследований. Также нельзя не отметить значение математических подходов к обработке информации, предложенных такими исследователями, как Й. Голдберг, Хендлер Дж., Устинов С.М., Малыхина Г.Ф., Черненькая Л.В., Шкодарев В.П., Орлов Ю.К., Добров Г.М., Яблонский А.И., Вишневская А.М., Шнейдер Ю.А. которые способствовали актуализации методологии инфометрии в условиях цифровой трансформации [19].

Параллельно эволюционировали методы содержательного анализа текстовой информации, ключевые для исследования внешнего информационного фона. Развитие тематического моделирования позволило автоматически выявлять скрытые темы в больших текстовых массивах. В конце 1980-х был предложен метод латентно-семантического анализа (LSA) – Т. Ландауэр и соавторы продемонстрировали возможность векторного представления смысла слов путём разложения матрицы «term-document» [20]. Далее, в 2003 г. Д. Блей и М. Джордан сформулировали модель Latent Dirichlet Allocation (LDA) – первую полностью вероятностную модель тематической структуры корпуса документов. LDA стала стандартом тематического моделирования, широко применяющимся в анализе потоков текстовой информации.

Прорыв в области семантической векторизации текстов связан с развитием распределённых представлений слов (word embeddings). В 2013 г. Т. Миколов предложил модель word2vec для обучения векторных представлений слов, задающих близость по смыслу в многомерном пространстве [21]. Последующие исследования показали эквивалентность метода word2vec матричному разложению и улучшили качество эмбедингов за счёт использования синтаксического контекста. В результате сегодня семантическая векторизация стала неотъемлемым инструментом инфометрического анализа текстов.

Теория информационного поля, разработанная Денисовым А.А. [22], заслуживает особого внимания, поскольку она непосредственно касается моделирования внешних информационных воздействий. Денисов предложил информационно-кибернетический подход, позволяющий с единых позиций описывать процессы обмена информацией между различными системами – техническими, организационными, социальными. Труды Денисова, в частности монография «Теоретические основы кибернетики: информационное поле», заложили основу для понимания внешней информационной среды как особого фактора, влияющего на функционирование организационно-технических систем. Ранее схожие идеи о структуре и трансформации информационных систем развивали Норберт Винер и Джон Нэш.

Рассмотренная литература формирует основу для разработки методики комплексного моделирования внешнего информационного фона организационно-технической системы и уточнения терминологии информационного фона.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Базисной категорией данного исследования является категория информации. По результатам исследования междисциплинарного теоретического базиса было установлено, что под информацией (I) понимается совокупность закодированных данных $D = \{d_1, d_2, \dots, d_n\}$, обладающих сущностно-содержательным посылом $S(d)$. Формально каждый элемент данных d_i можно представить как (1):

$$d_i = (C_i, S_i), \quad (1)$$

где C_i – контекстуальные характеристики данных, а S_i – семантические свойства данных.

С точки зрения измерения информация обладает двумя принципиальными свойствами – техническими и семантическими.

Технические свойства информации определяют специфику и ограничения её передачи, обработки и хранения (2):

$$T = \{r, b, \tau\}, \quad (2)$$

где r – скорость передачи информации, b – объем данных, τ – временная задержка.

Семантические свойства информации многомерно описывают её сущностно-содержательный посыл (3):

$$S(d) = \{m_1, m_2, \dots, m_k\}, \quad (3)$$

где m_k – отдельные смысловые компоненты данных.

Именно семантические свойства информации обладают первичной ценностью для предприятия, так как они определяют её применимость в управленческих решениях. Значимость каждой семантической компоненты может быть описана функцией полезности $U(S)$ (4):

$$U(S) = \sum_{k=1}^K w_k \cdot m_k, \quad (4)$$

где w_k – весовой коэффициент значимости m_k в зависимости от контекста принятия решения.

Следствием данного тезиса является уточнение понимания элементарной единицы информации, как конструкта данных d_i , обладающего самостоятельным сущностно-содержательным посылом $S(d_i)$. В свою очередь, совокупность информации за период времени может быть представлена в виде интеграла информационного потока (5):

$$F(t) = \int_{t_0}^{t_1} S(d(t)) dt, \quad (5)$$

где t_0 и t_1 – начальный и конечный моменты времени существования потока данных.

Таким образом, информация может пониматься как динамичный, адаптивный и многофункциональный ресурс, который обогащает системы и процессы, в которых она участвует.

Абстрагируясь от ценностных категорий, могут быть выделены три первичных компоненты сущностно-содержательного посыла конструкта данных $S(d)$:

Объективная компонента ($O(d)$). Данная компонента определяет фактологию посыла, заложенную в конструкт данных d_i . Она формирует основу трактовки и восприятия. Объективная компонента присутствует в каждом конструкте данных и является необходимым и достаточным элементом для формирования сущностно-содержательного посыла (6):

$$O(d) \neq \emptyset \Rightarrow S(d) \neq \emptyset, \quad (6)$$

Таким образом, можно выразить сущностно-содержательный посыл как зависимость (7):

$$S(d) = f(O(d)), \quad (7)$$

где f – функция преобразования содержательного контекста на основе объективных данных.

Субъективная компонента ($Su(d)$). Данная компонента определяет восприятие сущностно-содержательного посыла $S(d)$ конструкта данных в сознании его генератора или ретранслятора. Формирование субъективной компоненты происходит под влиянием информационного базиса B_i генератора (8):

$$Su(d) = g(B_i, O(d)), \quad (8)$$

где g – функция преобразования восприятия с учетом информационного базиса.

Процесс передачи конструкта данных d_i не подразумевает корректировку объективной и субъективной компоненты, что приводит к возможному искажению (9):

$$\Delta S(d) = S(d_{\text{ген}}) - S(d_{\text{потреб}}), \quad (9)$$

где $S(d_{\text{ген}})$ – исходный посыл, $S(d_{\text{потреб}})$ – воспринятый посыл.

Уровень искажения зависит от свойств когнитивной системы получателя информации (10):

$$\Delta S(d) \propto \sigma(C), \quad (10)$$

где $\sigma(C)$ – показатель вариативности когнитивных реакций на входящие данные.

Контекстуальная компонента ($Cx(d)$). Данная компонента отражает относительное восприятие сущностно-содержательного посыла конструкта данных под воздействием локального контекста K . Индивид i обрабатывает информацию d_i , формируя обновленный информационный базис B'_i (11):

$$B'_i = B_i + K(d), \quad (11)$$

Актуальная совокупность содержательно-тематических посылов P_k формирует локальный контекст (12):

$$K = \sum_{k=1}^N w_k P_k, \quad (12)$$

где w_k – весовая значимость тематического посыла P_k .

Сопоставление сущностно-содержательного посыла конструкта данных с локальным контекстом приводит к трансформации субъективной компоненты (13):

$$Su'(d) = Su(d) + \Delta Cx(d), \quad (13)$$

где $\Delta Cx(d)$ – изменение контекстуальной компоненты за счет восприятия текущей среды.

Таким образом, общий сущностно-содержательный посыл конструкта данных можно представить как (14):

$$S(d) = O(d) + Su(d) + Cx(d), \quad (14)$$

где $O(d)$, $Su(d)$ и $Cx(d)$ взаимосвязаны и формируют итоговое восприятие информации.

Специфицировать данные категории относительно предприятия возможно, представив субъект управления в роли центроида взаимодействия (C_s). Субъект может совмещать три ключевые роли:

1. Потребитель сущностно-содержательного посыла.

Индивид, находящийся во внешней среде, является реципиентом конструкторов данных $D = \{d_1, d_2, \dots, d_n\}$, значимая часть которых содержит сущностно-содержательные послы $S(d)$.

Информационный базис сознания индивида B_i формируется как совокупности этих посылов и их взаимовосприятия (15):

$$B'_i = B_i + \sum_{j=1}^n w_j \cdot S(d_j), \quad (15)$$

где w_j – весовая значимость каждого посыла $S(d_j)$ для индивида i .

Таким образом, роль потребителя информации можно описать функцией восприятия (16):

$$F_{\text{потреб}}(D) = \sum_{j=1}^n w_j \cdot S(d_j), \quad (16)$$

где результатом является обновленный информационный базис субъекта.

2. Генератор сущностно-содержательного посыла.

Генератором конструктора данных может быть как человек, так и системы $S_{\text{системы}}$ (технические, природные и др.), однако формирование сущностно-содержательного посыла $S(d)$ осуществляется под воздействием локального контекста K и информационного базиса B_i индивида (17):

$$S(d) = f(B_i, K), \quad (17)$$

где f – функция генерации посыла.

Локальный контекст K формируется как сумма актуальных тематических компонентов (18):

$$K = \sum_{k=1}^m c_k \cdot P_k, \quad (18)$$

где c_k – весовой коэффициент значимости темы P_k , а m – количество тем в контексте.

3. Ретранслятор сущностно-содержательного посыла

Процесс передачи сгенерированного посыла $S(d)$ потенциальному потребителю является результатом принятого решения индивида i , которое можно описать вероятностной функцией принятия решения (19):

$$P_{\text{ретрансляция}} = P(R|B_i, K), \quad (19)$$

где $P(R|B_i, K)$ – вероятность ретрансляции посыла в зависимости от информационного базиса B_i и локального контекста K .

Сам процесс передачи $T(d)$ изменяет исходный посыл $S(d)$ из-за наличия технической, биологической и иных специфик передачи (20):

$$S'(d) = S(d) + \Delta T(d), \quad (20)$$

где $\Delta T(d)$ – изменения, внесенные в ходе трансляции.

Таким образом, ретрансляция включает преобразование данных, зависящее от среды передачи (21):

$$T(d) = g(S(d), E), \quad (21)$$

где E – набор внешних факторов (шум, погрешности, особенности восприятия).

Итоговая роль субъекта управления можно описать как совокупность трех функций (22):

$$C_s = F_{\text{потреб}}(D) + S(d) + T(d), \quad (22)$$

Информационный поток (F) – это совокупность сущностно-содержательных посылов $S(d)$, закодированных в форме конструкторов данных d_i , направленных от ретранслятора к потребителю и формируемых в результате обработки объективных тезисов $O(d)$, сформированных индивидом под воздействием субъективного информационного базиса B_i с учетом восприятия контекста K .

Формально информационный поток можно представить как (23):

$$F = \sum_{i=1}^n S(d_i) = \sum_{i=1}^n f(O(d_i), Su(d_i), Cx(d_i)), \quad (23)$$

где $Su(d_i)$ – субъективная компонента, $Cx(d_i)$ – контекстуальная компонента.

Природа генерации сущностно-содержательного посыла определяет когерентность информационных потоков. Когерентность κ можно описать как показатель согласованности элементов потока (24):

$$\kappa(F) = \frac{\sum_{i,j} \langle S(d_i), S(d_j) \rangle}{n(n-1)}, \quad (24)$$

где $\langle S(d_i), S(d_j) \rangle$ – мера сходства между посылками $S(d_i)$ и $S(d_j)$.

Однако многомерная специфика природы посылов приводит к аллогенезу – возникновению несистемных изменений, что может быть выражено как величина изменения субъективной компоненты (25):

$$\Delta Su(d_i) = g(Su(d_i), Cx(d_i), \epsilon), \quad (25)$$

где ϵ – случайные внешние факторы, приводящие к искажению посылки.

Несистемные трансформации субъективной компоненты могут привести к замещению объективной компоненты (26):

$$O'(d_i) = O(d_i) - \delta, \quad (26)$$

где δ – величина утраты объективной информации.

Для управления этим процессом необходимо учитывать системную ограниченность L , которая определяет количество возможных взаимосвязанных элементов потока (27):

$$L = f(C, R), \quad (27)$$

где C – когнитивные ресурсы потребителя, R – ресурсная емкость передачи данных.

Это позволяет локализовать информационные потоки, сформированные группой субъектов G , объединенных по признаку P (28):

$$F_G = \bigcup_{j=1}^m F_j(P), \quad (28)$$

где $F_j(P)$ – информационный поток, формируемый группой субъектов j с признаком P .

Масштабирование совокупности информационных потоков формирует межгрупповой контекст (K_G) (29):

$$K_G = \sum_{j=1}^m w_j \cdot K_j, \quad (29)$$

где w_j – весовая значимость контекста группы j .

Таким образом, информационный поток можно описать как динамическую систему, зависящую от объективных и субъективных характеристик, контекста и когнитивных ресурсов субъектов восприятия.

Информационный фон можно понимать как многоуровневую высокоэнтропийную совокупность информационных потоков F , локализованную группой субъектов $G = \{S_1, S_2, \dots, S_n\}$, объединенных по какому-либо признаку P и формируемую под воздействием межгруппового контекста МК. Формально информационный фон IF локальной группы субъектов можно представить следующим образом (30):

$$IF = \bigcup_{j=1}^n F_j(P), \quad (30)$$

где $F_j(P)$ – информационный поток, создаваемый субъектом S_i с признаком P . На рисунке 1 представлен механизм формирования информационного фона локальной группы субъектов.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Настоящая работа опирается на достижения предшественников и одновременно заполняет выявленные пробелы: предлагается формализованный аппарат для описания внешнего информационного фона, сочетающий статистико-математические методы и семантический анализ текстов. Таким образом, степень разработанности проблемы можно охарактеризовать как высокую в части отдельных компонентов, но недостаточную в их интеграции применительно к задачам управления организационно-техническими системами, что и обусловило направление данного исследования, призванного объединить разрозненные подходы и восполнить недостающие элементы методологии моделирования внешнего информационного фона.

Представленная блок-схема агрегирует следующие элементы (рисунок 1):

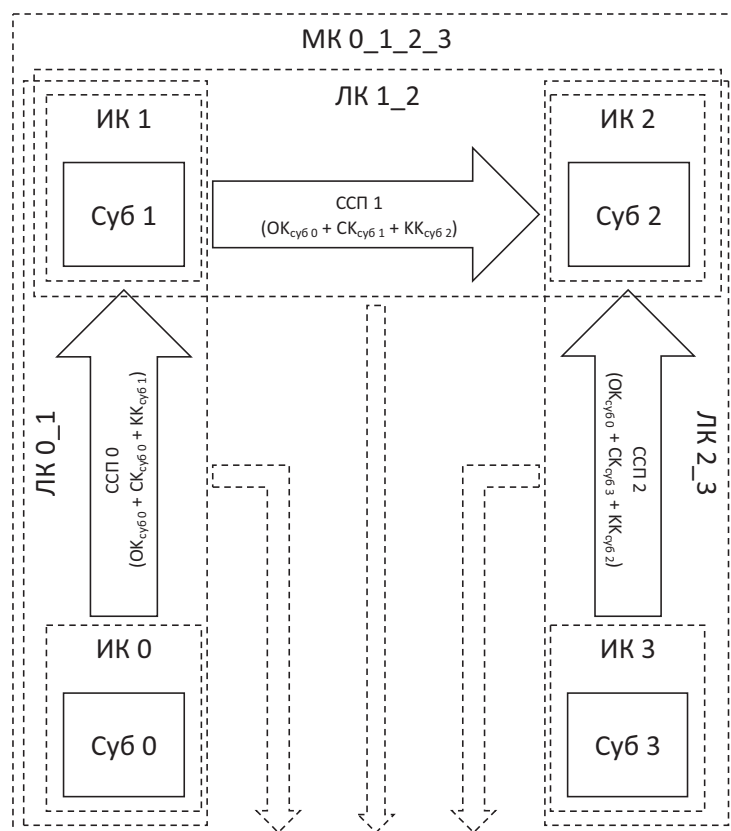


Рисунок 1 – Механизм формирования информационного фона локальной группы субъектов

Суб n — субъект взаимодействия S_n (индивид или система), принимающий участие в формировании информационного фона. Субъект может генерировать и/или потреблять конструкты данных D, содержащие сущностно-содержательные послылы $S(d)$ (31):

$$S(d) = f(O(d), Su(d), Cx(d)), \quad (31)$$

где $O(d)$ – объективная компонента, $Su(d)$ – субъективная компонента, $Cx(d)$ – контекстуальная компонента.

ССП n – сущностно-содержательный посыл $S(d)$, сгенерированный и ретранслируемый субъектом взаимодействия S_n . Множество таких посылов формирует поток (32):

$$F_n = f \sum_{i=1}^k S(d_i), \quad (32)$$

где k – количество конструкторов данных.

ОК суб п – объективная компонента $O(d)$, заложенная в сущностно-содержательный посыл. Обь-ективная часть является базовым элементом (33):

$$O(d) \neq \emptyset \Rightarrow (d), \quad (33)$$

СК суб n – субъективная компонента $Su(d)$, которая зависит от информационного базиса субъекта B_n (34):

$$\text{Su}(d) = \text{g}(\text{B}_n, \text{O}(d)), \quad (34)$$

KK суб n – контекстуальная компонента $Sx(d)$, сформированная под воздействием локального контекста K (35):

$$C_X(d) = h(K, O(d)), \quad (35)$$

Локальный контекст формируется как сумма содержательно-тематических посылов (36):

$$K = \sum_{j=1}^m w_j P_j, \quad (36)$$

где P_j – тематическая составляющая, w_j – её весовая значимость.

ИК п – индивидуальный контекст субъекта S_n (уникальный для данного субъекта). Он формируется с учетом когнитивных особенностей (37):

$$I_n = f(B_n, E_n), \quad (37)$$

где E_n – внешние факторы.

ЛК nm – локальный контекст взаимодействия субъектов S_n и S_m (38):

$$L_{n,m} = \sum_{k=1}^p w_k S(d_k), \quad (38)$$

где w_k – вес посылы $S(d_k)$ для конкретного взаимодействия.

МК nmp – межгрупповой контекст МК, объединяющий информационные потоки различных локальных групп $L_{n,m}$ (39):

$$MK = \sum_{i,j,k} L_{i,j,k}, \quad (39)$$

Информационная среда может быть представлена как масштабируемая совокупность адаптивных систем организации информационных потоков S_A , где взаимодействие осуществляется на двух уровнях:

Социальный уровень: взаимодействие субъектов коммуникации.

Технический уровень: хранение, обработка и передача информации.

Общая информационная среда IE определяется следующим образом:

$$IE = S_A + T_A, \quad (40)$$

где S_A – социальные компоненты взаимодействия, T_A – технические средства.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, информационный фон формируется за счет взаимосвязанных потоков данных и их контекстуальных характеристик, которые интегрируются на межгрупповом уровне и определяют общую структуру информационной среды. Ключевые выводы: полученные в ходе работы:

1. Информационный поток (F) – это совокупность сущностно-содержательных посылов $S(d)$, закодированных в форме конструкторов данных d_i , направленных от ретранслятора к потребителю и формируемых в результате обработки объективных тезисов $O(d)$, сформированных индивидом под воздействием субъективного информационного базиса B_i с учетом восприятия контекста K.

2. Информационный фон можно понимать как многоуровневую высокоэнтропийную совокупность информационных потоков F, локализованную группой субъектов $G = \{S_1, S_2, \dots, S_n\}$, объединенных по какому-либо признаку P и формируемую под воздействием межгруппового контекста МК.

3. Информационная среда может быть представлена как масштабируемая совокупность адаптивных систем организации информационных потоков S_A , где взаимодействие осуществляется на двух уровнях:

Социальный уровень: взаимодействие субъектов коммуникации.

Технический уровень: хранение, обработка и передача информации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Modeling changes in the enterprise information capital in the digital economy / D. Rodionov, A. Zaytsev, E. Konnikov [et al.] // Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity. – 2021. – Vol. 7, No. 3.
2. Родионов, Д.Г. Методология системного анализа информационной среды / Д. Г. Родионов, Е. А. Конников, О. А. Конникова // Экономические науки. – 2021. – № 196. – С. 160-174.
3. Kim S., Park H., Lee J. Word2vec-based latent semantic analysis (W2V-LSA) for topic modeling: A study on blockchain technology trend analysis // Expert Systems with Applications. – 2020. – Т. 152. – С. 113401.
4. Урсул, А.Д. Природа информации: философский очерк / А.Д. Урсул. – Политиздат, 1968. – Т. 288.
5. MacKay D. M. C. Information, mechanism and meaning. – MIT press, 1969. – Т. 134.
6. Deutsch K. W. The nerves of government: models of political communication and control // (No Title). – 1971.
7. Pribram K. H. Languages of the brain: Experimental paradoxes and principles in neuropsychology. – 1971.
8. Wiener N. Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine. – MIT press, 2019.
9. Floridi L. Information: A very short introduction. – Oxford University Press, 2010. – Т. 225.
10. Купер, И.Р. Научная коммуникация и воспроизводство научного знания в виртуальном сообществе: состояние и перспективы / И.Р. Купер // Теория и практика общественно-научной информации. – 2001. – №. 16. – С. 50-66.

11. Волкова, В.Н. Информетрия и закономерности строения документальных информационных потоков. Памяти В.И. Горьковой / В.Н. Волкова. // Прикладная информатика. – 2007. – № 5(11). – С.109-118.
12. Колмогоров, А.Н. Три подхода к определению понятия “количество информации” / А.Н. Колмогоров // Проблемы передачи информации. – 1965. – Т. 1. – №. 1. – С. 3-11.
13. фон Нейман Д. Теория самовоспроизводящихся автоматов / Д. фон Нейман. – М.: Мир, 1971.
14. Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ / В.Н. Волкова, А.А. Денисов.– М.: Юрайт, 2010. — 562 с.
15. Юрченко, И.Ю. Из истории академической оценки публикационной активности: возникновение наукометрии и практической библиометрии и дискуссии об их применении в российской науке и высшей школе / И.Ю. Юрченко // Вестник Научно-методического совета по природообустройству и водопользованию. – 2019. – №. 14. – С. 70-83.
16. Родионов, Д. Г. Методология системного анализа информационной среды / Д. Г. Родионов, Е. А. Конников, О. А. Конникова // Экономические науки. – 2021. – № 196. – С. 160-174. – DOI 10.14451/1.196.160. – EDN EAZTRR.
17. Кацко, И. А. Элементы теории многокритериальных решений в системных исследованиях / И.А. Кацко, Д.А. Крепышев, А.Е. Сенникова // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2011. – №. 32. – С. 7-13.
18. Захарова, Е.Н. Исследование слабоструктурированных проблем социально-экономических систем. Когнитивный подход / Е. Н. Захарова, Г. В. Горелова, С. А. Радченко. – Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2006. – 332 с.
19. Львович, Я.Е. Многометодный подход к моделированию сложных систем на основе анализа мониторинговой информации / Я. Е. Львович, А.В. Питолин, Г.П. Сапожников // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2019. – Т. 7. – №. 2. – С. 301-310.
20. Бондарчук, Д.В. Использование латентно-семантического анализа в задачах классификации текстов по эмоциональной окраске / Д.В. Бондарчук // Бюллетень результатов научных исследований. – 2012. – №. 3(2). – С. 146-152.
21. Черепков, Е.А. Использование модели Word2Vec для кластеризации больших текстовых данных / Е.А. Черепков, С.А. Глебов // Научное обозрение. Технические науки. – 2017. – №. 3. – С. 21-24.
22. Денисов, А.А. Теоретические основы кибернетики: Информационное поле / А.А. Денисов. – Л.: ЛПИ. – 1975.

METHODOLOGY FOR MODELING THE EXTERNAL INFORMATIONAL BACKGROUND OF AN ENTERPRISE: SYSTEMIC AND INFOMETRIC APPROACH

© 2025 E.A. Konnikov

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russia

The analysis of an enterprise's informational background is essential for identifying the influence of the external informational environment on managerial decisions, reputational attributes, and the sustainability of organizational and technical systems. The informational background is a multidimensional aggregate of information flows that shape the cognitive context in which the organization is perceived by various stakeholder categories—consumers, partners, investors, regulatory bodies, and the general public. It reflects key trends, risks, expectations, and societal attitudes, transforming parameters of the external environment into significant factors of internal strategy. In the context of digitalization, the rapid growth of unstructured data, and the increasing complexity of communication channels, traditional analytical tools are losing effectiveness. This necessitates the development of new modeling approaches characterized by high adaptability, semantic sensitivity, and systemic integration. The relevance of this topic is determined by existing theoretical and methodological gaps in the formalization of the concept of informational background, the absence of a unified terminological framework, and underdeveloped quantitative models capable of describing the impact of the informational environment on enterprise behavior. This article proposes a comprehensive methodology for modeling the external informational background based on the integration of statistical and mathematical methods, infometric approaches, and semantic text analysis technologies. A refined conceptual and categorical framework is introduced, encompassing definitions of information, information flow, informational background, and informational environment. The proposed approach enables the consideration of interaction subjects (enterprises, individuals, technical systems) as generators, consumers, and retransmitters of essential-content messages, shaping cognitive perception and structuring the external informational environment. The implementation of this methodology contributes to the advancement of a system analysis toolkit and supports more informed managerial decision-making amid informational turbulence and digital economic transformation.

Keywords: topic modeling, word2vec, Latent Dirichlet Allocation (LDA), essential-content message.

DOI: 10.37313/1990-5378-2025-27-3(2)-403-412

EDN: VHRICH

REFERENCES

1. Modeling changes in the enterprise information capital in the digital economy / D. Rodionov, A. Zaytsev, E. Konnikov [et al.] // *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*. – 2021. – Vol. 7, No. 3.
2. Rodionov, D.G. Metodologiya sistemnogo analiza informacionnoj sredy / D. G. Rodionov, E. A. Konnikov, O. A. Konnikova // *Ekonomicheskie nauki*. – 2021. – № 196. – S. 160-174.
3. Kim S., Park H., Lee J. Word2vec-based latent semantic analysis (W2V-LSA) for topic modeling: A study on blockchain technology trend analysis // *Expert Systems with Applications*. – 2020. – T. 152. – S. 113401.
4. Ursul, A.D. Priroda informacii: filosofskij ocherk / A.D Ursul.. – Politizdat, 1968. – T. 288.
5. MacKay D. M. C. Information, mechanism and meaning. – MIT press, 1969. – T. 134.
6. Deutsch K. W. The nerves of government: models of political communication and control // (No Title). – 1971.
7. Pribram K. H. Languages of the brain: Experimental paradoxes and principles in neuropsychology. – 1971.
8. Wiener N. Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine. – MIT press, 2019.
9. Floridi L. Information: A very short introduction. – Oxford University Press, 2010. – T. 225.
10. Kuper, I.R. Nauchnaya kommunikaciya i vosпроизводство nauchnogo znaniya v virtual'nom soobshchestve: sostoyanie i perspektivy / I.R. Kuper // *Teoriya i praktika obshchestvenno-nauchnoj informacii*. – 2001. – № 16. – S. 50-66.
11. Volkova, V.N. Informetriya i zakonomernosti stroeniya dokumental'nyh informacionnyh potokov. Pamyati V.I. Gor'kovo / V.N Volkova. // *Prikladnaya informatika*. – 2007. – № 5(11). – S.109-118.
12. Kolmogorov, A.N. Tri podhoda k opredeleniyu ponyatiya “kolichество informacii” / A.N. Kolmogorov // *Problemy peredachi informacii*. – 1965. – T. 1. – № 1. – S. 3-11.
13. fon Nejman D. Teoriya samovosпроизvodyashchih avtomatov / D. fon Nejman. – M.: Mir, 1971.
14. Volkova, V. N. Teoriya sistem i sistemnyj analiz / V.N. Volkova, A.A. Denisov. – M.: Yurajt, 2010. – 562 s.
15. Yurchenko, I.Yu. Iz istorii akademicheskoy ocenki publikacionnoj aktivnosti: vzniknovenie naukometrii i prakticheskoy bibliometrii i diskussii ob ih primenenii v rossijskoj nauke i vysshej shkole / I.Yu. Yurchenko // *Vestnik Nauchno-metodicheskogo soveta po prirodoobustroystvu i vodopol'zovaniyu*. – 2019. – № 14. – S. 70-83.
16. Rodionov, D. G. Metodologiya sistemnogo analiza informacionnoj sredy / D. G. Rodionov, E. A. Konnikov, O. A. Konnikova // *Ekonomicheskie nauki*. – 2021. – № 196. – S. 160-174. – DOI 10.14451/1.196.160. – EDN EAZTRR.
17. Kacko I. A. Elementy teorii mnogokriterial'nyh reshenij v sistemnyh issledovaniyah / I.A. Kacko, D.A. Krepyshchev, A.E. Sennikova // *Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. – 2011. – № 32. – S. 7-13.
18. Zaharova, E.N. Issledovanie slabostrukturirovannyh problem social'no-ekonomicheskikh sistem. Kognitivnyj podhod / E. N. Zaharova, G. V. Gorelova, S. A. Radchenko. – Rostov-na-Donu: Yuzhnyj federal'nyj universitet, 2006. – 332 s.
19. L'vovich, Ya.E. Mnogometodnyj podhod k modelirovaniyu slozhnyh sistem na osnove analiza monitoringovoj informacii / Ya. E. L'vovich, A.V. Pitolin, G.P. Sapozhnikov // *Modelirovanie, optimizaciya i informacionnye tekhnologii*. – 2019. – T. 7. – № 2. – S. 301-310.
20. Bondarchuk, D.V. Ispol'zovanie latentno-semanticheskogo analiza v zadachah klassifikacii tekstov po emocional'noj okraske / D.V. Bondarchuk // *Byulleten' rezul'tatov nauchnyh issledovanij*. – 2012. – № 3(2). – S. 146-152.
21. Cherepkov, E.A. Ispol'zovanie modeli Word2Vec dlya klasterizacii bol'shih tekstovyh dannyh / E.A. Cherepkov, S.A. Glebov // *Nauchnoe obozrenie. Tekhnicheskie nauki*. – 2017. – № 3. – S. 21-24.
22. Denisov, A.A. Teoreticheskie osnovy kibernetiki: Informacionnoe pole / A.A. Denisov. – L.: LPI. – 1975.