

Научная статья

УДК 004.04; DOI: 10.61260/2218-130X-2025-4-175-180

КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ОНТОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ АДАПТИВНЫХ КОММУНИКАЦИОННЫХ СЦЕНАРИЕВ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СОТРУДНИКОВ

✉Смоленцева Владислава Владимировна.

МИРЭА – Российский технологический университет, Москва, Россия

✉vladislavasmol@mail.ru

Аннотация. Проанализированы варианты взаимодействий сотрудников по типам, структуре и инструментам в условиях адаптивной обратной связи. Цель исследования заключается в разработке онтологической модели адаптивных коммуникационных сценариев взаимодействия сотрудников, являющейся концептуальной основой для классификации, семантической совместимости и динамического формирования сценариев с применением инструментов искусственного интеллекта. Методологическую основу исследования составили методы онтологического моделирования и структурно-функциональный анализ коммуникационных процессов в цифровых организациях. Практическая значимость исследования состоит в возможности применения онтологической модели для организации коммуникации сотрудников для повышения эффективности корпоративных процессов с интеграцией в цифровые платформы управления взаимодействием. Перспективы дальнейших исследований связаны с разработкой интеллектуальной системы взаимодействия сотрудников, обеспечивающей оценку и анализ результатов деятельности, а также адаптацию коммуникационных сценариев в динамичных условиях цифровой трансформации.

Ключевые слова: онтологическая модель, семантический анализ, сценарии взаимодействия, коммуникация сотрудников, интеллектуальное сопровождение взаимодействия

Для цитирования: Смоленцева В.В. Концептуальное представление онтологической модели адаптивных коммуникационных сценариев взаимодействия сотрудников // Научно-аналитический журнал «Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России». 2025. № 4. С. 175–180. DOI: 10.61260/2218-130X-2025-4-175-180.

Scientific article

CONCEPTUAL REPRESENTATION OF THE ONTOLOGICAL MODEL OF ADAPTIVE COMMUNICATION SCENARIOS OF EMPLOYEE INTERACTION

✉Smolentseva Vladislava V.

MIREA – Russian technological university, Moscow, Russia

✉vladislavasmol@mail.ru

Abstract. The article analyzes employee interactions by type, structure, and tools in an adaptive feedback environment. The purpose of the research is to develop an ontological model of adaptive communication scenarios of employee interaction, which is a conceptual basis for classification, semantic compatibility and dynamic scenario formation using artificial intelligence tools later. The methodological basis of the research is based on methods of ontological modeling and structural and functional analysis of communication processes in digital organizations.

The practical significance of the research lies in the possibility of applying an ontological model for organizing employee communication to improve the efficiency of corporate processes with integration into digital interaction management platforms. The prospects for further research are related to the development of an intelligent employee interaction system that provides assessment and analysis of performance, as well as adaptation of communication scenarios in the dynamic conditions of digital transformation.

Keywords: ontological model, semantic analysis, interaction scenarios, employee communication, intellectual interaction support

For citation: Smolentseva V.V. Conceptual representation of the ontological model of adaptive communication scenarios of employee interaction // Scientific and analytical journal «Vestnik Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia». 2025. № 4. P. 175–180. DOI: 10.61260/2218-130X-2025-4-175-180.

Введение

Современные организации функционируют в условиях высокой динамики и внутренней среды с учетом цифровизации рабочих процессов и распределенности команд. Скорость реакции и сохранение целостности информации без потери данных сервисов и программных решений при взаимодействии сотрудников является определяющим фактором в рассматриваемом процессе. Данные факторы создают потребность в повышении адаптивности коммуникационных систем и способности сотрудников оперативно настраивать взаимодействие в зависимости от контекста и целей деятельности.

Актуальность исследования определяется необходимостью формализации знаний о коммуникационных процессах и создания интеллектуальных подходов, способных классифицировать и адаптировать сценарии взаимодействия сотрудников. Современные корпоративные платформы (CRM, Slack, ERP) фиксируют значительные объемы данных, однако не учитывают семантическую обработку коммуникаций с последующей их оптимизацией. В этих условиях целесообразным является применение онтологического подхода к созданию семантического пространства коммуникаций и интеллектуального сопровождения для поддержки принятия решений в процессе взаимодействия.

Большинство современных моделей коммуникаций в организациях основаны на процессных и дескриптивных подходах BPMN, UML – диаграммах, агентно-ориентированных моделях с описанием процессов, но без семантической интерпретации отношений между участниками и динамической адаптации сценариев [1, 2].

Применение онтологического подхода рассматривается в работах [3, 4], где онтология выступает инструментом формализации знаний и унификации терминологии в определенных предметных областях, являясь при этом статическими моделями без учета контекстных изменений и динамики поведения участников коммуникации.

Таким образом, существует необходимость обеспечения классификации и адаптации коммуникационных сценариев сотрудников с интеллектуальным сопровождением, и онтологическая модель является хорошим инструментом для последующей формализации семантических связей между элементами взаимодействия.

Цель исследования заключается в разработке онтологической модели адаптивных коммуникационных сценариев взаимодействия сотрудников, являющейся концептуальной основой для классификации, семантической совместимости и динамическим формированием сценариев с использованием в последствии инструментов искусственного интеллекта.

Практическая значимость исследования состоит в возможности применения онтологической модели для организации коммуникации сотрудников для повышения эффективности корпоративных процессов с интеграцией в цифровые платформы управления взаимодействием.

Материалы и методы

Методологическую основу исследования составили:

- методы онтологического моделирования (Protégé) для описания классов, экземпляров и отношений между ними;
- структурно-функциональный анализ коммуникационных процессов в цифровых организациях;
- анализ поведенческих данных при взаимодействии сотрудников в организациях.

Результаты

Взаимодействие сотрудников в контексте динамического и интеллектуального сопровождения можно классифицировать по следующим типам:

- информационный – передача сообщений, обмен данными с возможными действиями: рассылка уведомлений, новостей, отчетов;
- координационный – согласование действий, информирование ответственных сотрудников по задачам, распределение обязанностей, согласование действий и ресурсов;
- операционный – выполнение рабочих операций в установленные сроки, технические обсуждения задач, их постановка и исполнение;
- диалоговый – обсуждение экспертных мнений (оценок), консультирование, обсуждение предложений (идей);
- рефлексивное – анализ и оценка результатов выполнения текущих и оперативных задач, анализ эффективности выполнения задач, обсуждение направлений по развитию, повышению качества выполняемых задач [5, 6].

Структуру и динамику взаимодействия сотрудников в форме сценариев можно классифицировать на линейное (последовательная реализация цепочки сообщений от инициатора к исполнителю), сетевое (многопользовательское взаимодействие между несколькими сотрудниками, групповое, коллективный чат), циклическое (повторяющийся цикл согласований или отчетов), иерархическое (коммуникация сотрудников по уровням: руководитель – команда), гибридное (комбинация нескольких типов динамически и с реализацией сценариев с учетом ролей).

В свою очередь по контексту коммуникации можно выделить следующие группы:

- формальная (деловая, официальная коммуникация), инструментами являются CRM, корпоративная почта;
- неформальная – для обмена идеями, неструктурированными (эпизодическими) предложениями; инструментами выступают мессенджеры, социальные сети;
- оперативная – в ситуациях с высокой приоритетностью, инструменты – голосовые вызовы, push-уведомления;
- исследовательская – генерация идей, инновационных предложений; к инструментам можно отнести кросс-функциональные чаты;
- обратная связь – анализ и оценка действий, решений в форме опросов, обсуждений [7, 8].

Предлагаемая онтологическая модель с классами и отношениями экземпляров классов представлена на рисунке.

Предложенный вариант комбинации инструментов взаимодействия сотрудников с учетом типов и структуры коммуникации по контексту содержания является концептуальной основой проектирования и разработки адаптивных систем коммуникации сотрудников организаций.

Далее рассмотрен контекст отношений классов с инструментами связи с классификацией по содержанию (таблица).

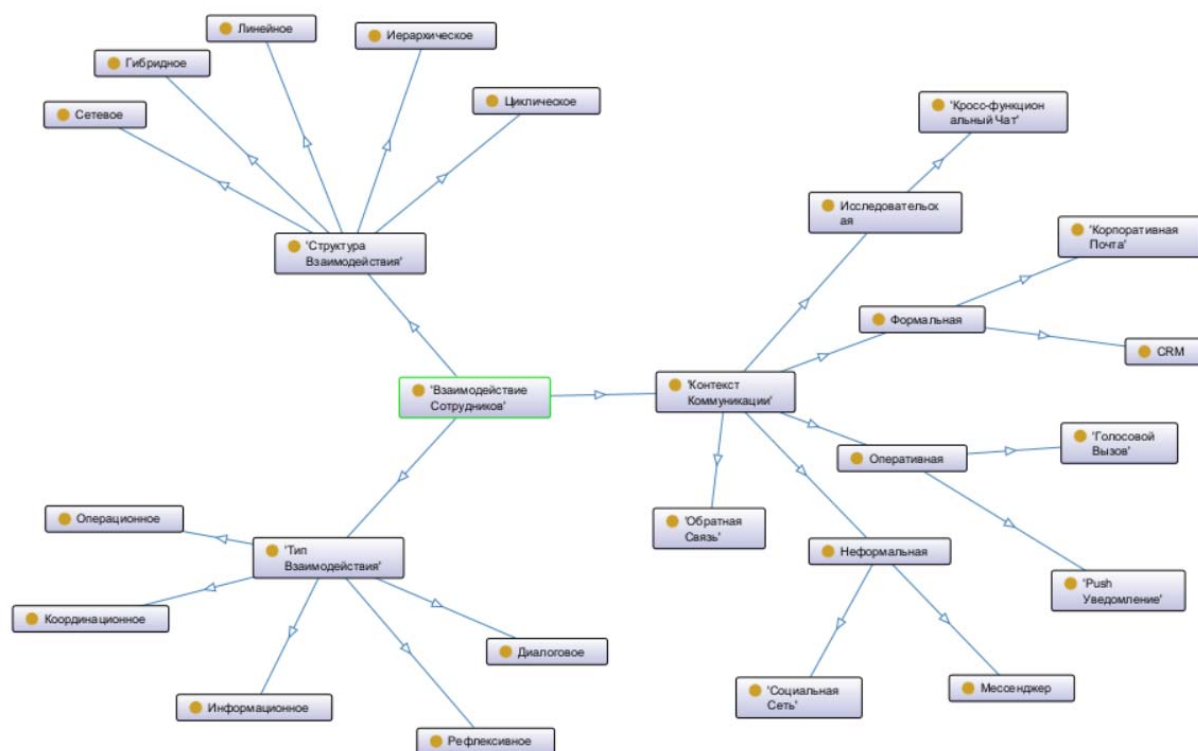


Рис. Онтологическая модель адаптивных коммуникационных сценариев взаимодействия сотрудников

Таблица

Идентификация отношений классов с инструментами взаимодействия в онтологической модели

| Класс | Отношение | Инструмент взаимодействия для идентификации отношения |
|-------------------|--|---|
| Формальный | Преимущественно прямая связь (инициатор – получатель) | CRM, корпоративная почта |
| Неформальный | Преобладает как прямая, так и обратная связь с асинхронной формой взаимодействия | Мессенджеры, социальные сети |
| Оперативный | Связь с подтверждением получения и выполнения заданий (сообщений) | Голосовые вызовы, push-уведомления |
| Исследовательский | Поддерживает любой вариант как типа, так и структуры взаимодействия сотрудников | Кросс-функциональные чаты |
| Обратная связь | С интеллектуальным сопровождением и анализом результатов взаимодействия | Все представленные инструменты в модели |

Особый интерес представляет класс обратной связи, и перспективным направлением дальнейших исследований является применение интеллектуального сопровождения при реализации адаптивной обратной связи сотрудников для повышения эффективности реализации рабочих процессов с оценкой результатов указанной формы сопровождения. Предложенный вариант классификации по типам, видам и группам в виде классов с экземплярами в форме инструментов коммуникации позволят семантически различать

типы сценариев при анализе данных о коммуникациях, обучать модули с интеллектуальным сопровождением с учетом взаимосвязи разных систем и способами интеграции информации из разных источников по сотрудникам, а также адаптировать сценарии с возможностью изменения стратегий, принятия решений в зависимости от контекста и цели коммуникации [9–11].

Таким образом, предложенная структура классов и отношений онтологической модели адаптивных коммуникационных сценариев взаимодействия сотрудников является основой для дальнейших исследований по реализации интеллектуального сопровождения и анализа результатов взаимодействия сотрудников.

Заключение

Проанализированное направление исследования интеллектуального взаимодействия сотрудников организаций в условиях цифровизации и интеллектуализации позволило сформировать концептуальную структуру в форме онтологической модели адаптивных коммуникационных сценариев взаимодействия сотрудников. Концептуальное представление декомпозиции по типам, структуре и инструментам позволит разработать систему адаптивного сопровождения, что обеспечит эффективность реализации рабочих процессов в организациях. Перспективным направлением дальнейших исследований является разработка интеллектуальной системы взаимодействия сотрудников с оценкой и анализом результатов, что обеспечит адаптивность коммуникационных сценариев.

Список источников

1. Белов А.Б. Проблема обратной связи в общении: обзор психологических исследований // Теоретическая и экспериментальная психология. 2012. № 2. С. 81–90.
2. Buinevich M., Vladyko A. Forecasting issues of wireless communication networks cyber resilience for an intelligent transportation system: an overview of cyber attacks // Information (Switzerland). 2019. Vol. 10. Iss. 1. № 27.
3. Смоленцева Т.Е. Формирование методологической и технологической концепции эффективной обратной связи в цифровой образовательной среде // Экономика и качество систем связи. 2025. № 3. С. 121–134.
4. Смоленцева В.В. Анализ алгоритмов поведения персонала структурных подразделений организаций в ЧС // Актуальные проблемы деятельности подразделений уголовно-исполнительной системы: сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф. Воронеж, 2024. С. 92–96.
5. Тимофеев А.Н. Онтологический подход к разработке адаптивной модели компетенций и профессиональной подготовки в сфере информационных технологий // Интеллектуальные технологии на транспорте. 2023. № S1 (35-1). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ontologicheskij-podhod-k-razrabotke-adaptivnoy-modeli-kompetentsiy-i-professionalnoy-podgotovki-v-sfere-informatsionnyh-tehnologiy> (дата обращения: 09.11.2025).
6. Шабунин А.Б., Кузнецов Н.А., Скобелев П.О. Разработка онтологии для мультиагентной системы управления ресурсами ОАО «РЖД» // Информационные технологии. 2012. № 12. С. 42–45.
7. Гаврилова Т.А., Кудрявцев Д.В., Муромцев Д.И. Инженерия знаний // Модели и методы: учеб. СПб.: Лань, 2022. 324 с.
8. Осипов Г.С. Приобретение знаний интеллектуальными системами: Основы теории и технологии. М.: Наука, 1997. 112 с.
9. Константинова Н.С., Митрофанова О.А. Онтологии как системы хранения знаний. 2008. 54 с. URL: <https://lib.nsu.ru/xmlui/handle/nsu/8979> (дата обращения: 09.11.2025).

10. Гурлев И. В. Цифровизация экономики России и проблемы роботизации // Вестник евразийской науки. 2020. Т. 12. № 4. С. 36.
11. Елизаров А.М., Липачев Е.К. Цифровые платформы и цифровые научные библиотеки // International Journal of Open Information Technologies. 2020. Т. 8. № 11. С. 80–90.

References

1. Belov A.B. Problema obratnoj svyazi v obshchenii: obzor psihologicheskikh issledovanij // Teoreticheskaya i eksperimental'naya psihologiya. 2012. № 2. S. 81–90.
2. Buinevich M., Vladyko A. Forecasting issues of wireless communication networks cyber resilience for an intelligent transportation system: an overview of cyber attacks // Information (Switzerland). 2019. Vol. 10. Iss. 1. № 27.
3. Smolenceva T.E. Formirovanie metodologicheskoy i tekhnologicheskoy koncepcii effektivnoj obratnoj svyazi v cifrovoj obrazovatel'noj srede // Ekonomika i kachestvo sistem svyazi. 2025. № 3. S.121–134.
4. Smolenceva V.V. Analiz algoritmov povedeniya personala strukturnykh podrazdelenij organizacij v ChS // Aktual'nye problemy deyatel'nosti podrazdelenij ugovorno-ispolnitel'noj sistemy: sb. materialov Vseros. nauch.-prakt. konf. Voronezh, 2024. S. 92–96.
5. Timofeev A.N. Ontologicheskij podhod k razrabotke adaptivnoj modeli kompetencij i professional'noj podgotovki v sfere informacionnyh tekhnologij // Intellektual'nye tekhnologii na transporte. 2023. № S1 (35-1). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ontologicheskij-podhod-k-razrabotke-adaptivnoy-modeli-kompetentsiy-i-professionalnoy-podgotovki-v-sfere-informacionnyh-tehnologiy> (data obrashcheniya: 09.11.2025).
6. Shabunin A.B., Kuznecov N.A., Skobelev P.O. Razrabotka ontologii dlya mul'tiagentnoj sistemy upravleniya resursami OAO «RZhD» // Informacionnye tekhnologii. 2012. № 12. С. 42–45.
7. Gavrilova T.A., Kudryavcev D.V., Muromcev D.I. Inzheneriya znaniy // Modeli i metody: ucheb. SPb.: Lan', 2022. 324 s.
8. Osipov G.S. Priobretenie znaniy intellektual'nymi sistemami: Osnovy teorii i tekhnologii. M.: Nauka, 1997. 112 s.
9. Konstantinova N.S., Mitrofanova O.A. Ontologii kak sistemy hraneniya znaniy. 2008. 54 s. URL: <https://lib.nsu.ru/xmlui/handle/nsu/8979> (data obrashcheniya: 09.11.2025).
10. Gurlev I. V. Cifrovizaciya ekonomiki Rossii i problemy robotizacii // Vestnik evrazijskoj nauki. 2020. Т. 12. № 4. С. 36.
11. Elizarov A.M., Lipachev E.K. Cifrovye platformy i cifrovye nauchnye biblioteki // International Journal of Open Information Technologies. 2020. Т. 8. № 11. С. 80–90.

Информация о статье:

Статья поступила в редакцию: 15.10.2025; одобрена после рецензирования: 18.11.2025; принята к публикации: 20.11.2025

Information about the article:

The article was submitted to the editorial office: 15.10.2025; approved after review: 18.11.2025; accepted for publication: 20.11.2025

Информация об авторах:

Смоленцева Владислава Владимировна, оператор ЭВМ, лаборатория информационных и сетевых технологий МИРЭА – Российского технологического университета (119454, Москва, пр. Вернадского, д. 78), e-mail: vladislavasmol@mail.ru, SPIN-код: 4687-7760

Information about authors:

Smolentseva Vladislava V., computer operator, laboratory of information and network technologies of the MIREA – Russian university of technology (119454, Moscow, Vernadsky ave., 78), e-mail: vladislavasmol@mail.ru, SPIN: 4687-7760