

Семантика и смарт-данные как ключ к статистике, ориентированной на применение искусственного интеллекта

Юрий Акаткин
Научный
руководитель

Елена Ясиновская
Главный
аналитик



СЕМАНТИЧЕСКАЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ПЛАТФОРМА

Уникальное сочетание современных технологий управления знаниями, семантических сетей и искусственного интеллекта для создания умных предприятий, повышения эффективности работы и эффективного внедрения инноваций

СОВМЕСТНАЯ РАБОТА ЭКСПЕРТОВ И ИТ- СПЕЦИАЛИСТОВ

Капитализация развития современных технологий за счет синергии профессиональных сообществ по методикам, об

[Подробнее](#)

СЕМАНТИЧЕСКИ- ОРИЕНТИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЗНАНИЯМИ

Semantic KMS

Откройте новые возможности управления знаниями, сохраняя инвестиции в условиях стремительной цифровой трансформации бизнеса. Semantic KMS обеспечивает систематизацию и точное понимание корпоративной информации. Семантические технологии, интуитивно понятные интерфейсы и инструменты анализа позволяют сохранять, извлекать и использовать знания с максимальной эффективностью, улучшая принятие решений и стимулируя инновации

[Подробнее](#)

КАТАЛОГ СЕМАНТИЧЕСКИХ АКТИВОВ

SA Catalog

Легко решайте сложные задачи управления моделями, описывающими данные. Принципы FAIR – (F) находимость, (A) доступность, (I) интероперабельность, (R) повторное использование – поддерживаются мощным инструментом для упорядочивания, поиска и распространения семантических активов, построенном на базе международных стандартов

[Подробнее](#)

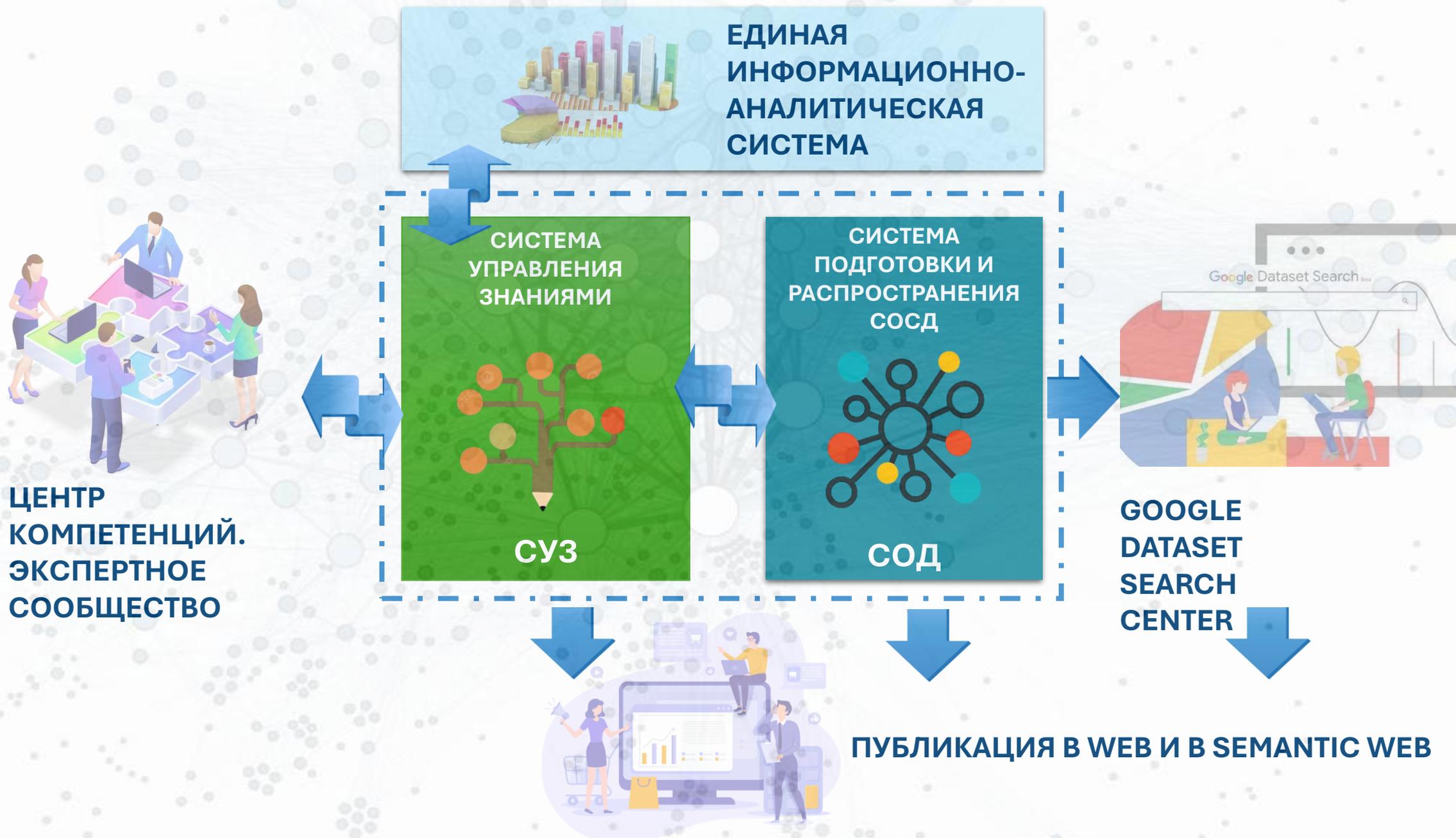
ВИРТУАЛЬНЫЕ AI ЭКСПЕРТЫ

VIA experts

Используйте умных виртуальных экспертов в качестве надежных помощников, повышая эффективность и скорость работы сотрудников. Применение передовых алгоритмов ИИ, персонализированные рекомендации, консолидация экспертных знаний обеспечивают принятие обоснованных решений и реализацию сложных инновационных задач

[Подробнее](#)

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЗНАНИЯМИ И СОД В ДАТАХАБЕ СТАТКОМИТЕТА СНГ



СУЗ-СОД СТАТКОМИТЕТА СНГ. 15 ОПУБЛИКОВАННЫХ ДОМЕНОВ



HLG-MOS. Концепция управления данными для обеспечения интероперабельности в статистике

РЕКОМЕНДАЦИИ



modernstats
by HLG - MOS

DATA GOVERNANCE FRAMEWORK FOR STATISTICAL INTEROPERABILITY (DAFI)

HLG2023 DAFI Final_0.pdf (unece.org)

ИНТЕРОПЕРАБЕЛЬНОСТЬ

способность двух или более информационных систем к обмену информацией и к использованию информации, полученной в результате обмена

Публикация статистических данных в формате связанных открытых данных

- Обеспечивает машинную интерпретацию и использование данных, а также их привязку к данным из других источников

Использование связанных данных для создания центрального репозитория статистических метаданных

- Обеспечивает пользователям возможность поиска, обнаружения и понимания имеющихся данных

Разработка приложений на базе связанных данных для автоматического обнаружения и использования статистических данных

- Обеспечивает пользователям доступ к данным и их использование, а также создание новых и инновационных статистических продуктов и услуг

РОЛЬ SDMX В СОСД

SDMX

Широко применяемый стандарт,
эффективное взаимодействие
между статистическими
организациями

Документация
Глоссарий
Код-листы

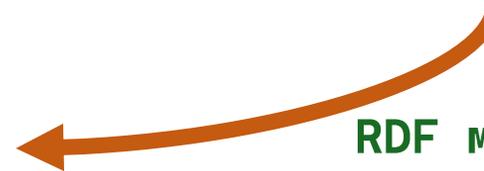
Информационная
модель



RDF DATA CUBE VOC

Семантическая
интероперабельность, гибкость,
кросс-доменное использование,
распространение в Semantic Web

RDF модели



СОСД

Богатые метаданные
Контекст предметной
области



семантическая
СУЗ

Богатые семантика и контекст, среда
интерпретации, экспертное сообщество

БАЗИС ИНТЕРОПЕРАБЕЛЬНОСТИ

Открытая некоммерческая инициатива, направленная на преодоление технологических и организационных барьеров, препятствующих эффективному обмену и распространению связанных данных

GOAL

Интеграция существующих стандартов обмена данными, классификаций и справочных систем в среду Semantic Web для достижения **устойчивой семантической интероперабельности** в широком спектре пользовательских сценариев

IoBP

Interoperability Basis Platform (IoBP) поддерживает семантическое выравнивание, обогащение и публикацию существующих стандартов с использованием системы управления знаниями, инструментов моделирования, контроля пространств имён и инфраструктуры устойчивых URI



INTEROPERABILITY BASIS PLATFORM

basis.semanticip.org

Log-in



SDMX

Agencies

Code Lists

Glossary

Documents

Library

English

For Developers

ПРИМЕНЕНИЕ СЕМАНТИЧЕСКОГО SDMX В СОСД СТАТКОМИТЕТА СНГ

Численность занятого населения

МЕЖДУНАРОДНОЕ НАИМЕНОВАНИЕ

Number of employed

ПОДРАЗДЕЛЫ

[Трудовые ресурсы](#)

ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ

Показатель характеризует численность занятых (в возрасте 15 лет и старше, установленном для измерения рабочей

В соответствии с документом [Методологические пояснения по заполнению вопросника №14 к занятому населению](#) работающие не по найму во всех секторах экономики. Таким образом, в численности занятых должны быть учтены смешанной формой собственности; в общественных организациях (включая служителей религиозного культа), ферм лиц.

ССЫЛКИ НА РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ ДОКУМЕНТЫ

- [Резолюция I 19-ой МКСТ о статистике трудовой деятельности, занятости и недоиспользования рабочей силы](#)
- [Методологические пояснения по заполнению вопросника №14](#)

ИСТОЧНИКИ ДАННЫХ

Форма Таблица 14.16. Распределение численности занятого населения по видам экономической деятельности в сре

Форма Таблица 14.10. Экономическая активность населения/рабочая сила (человек)

МЕТОДИКА СБОРА ДАННЫХ

Обследование [рабочей силы](#) проводится по методологии [Международной организации труда \(МОТ\)](#) в соответствии

Данные собираются по формам Таблица 14.10 и Таблица 14.16, которые заполняются на основе данных выборочно

Рекомендации по заполнению представлены в документе [Методологические пояснения по заполнению вопросника](#)

ЗНАЧЕНИЯ ЗА ПЕРИОД

[Среднее за период](#)

ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

[Человек](#)

ПЕРИОДИЧНОСТЬ (ЧАСТОТА) РАСПРОСТРАНЕНИЯ

[Ежегодно](#)

ПЕРИОДИЧНОСТЬ (ЧАСТОТА) СБОРА

[Ежегодно](#)

СИСТЕМА КЛАССИФИКАТОРОВ

1. Отчётный период
2. Виды экономической деятельности (КДЕС Ред.2)
3. Пол
4. Страны СНГ
5. Уровень образования
6. Возрастная группа
7. Статус занятости

Страны СНГ

Описание

URI

<http://purl.cisstat.org/Common/vocabs/country/1.0>

ИСТОЧНИК

Справочник стран СНГ (далее Справочник) подготовлен на основе [Классификатора стран мира](#) (далее, КСМ СНГ). Справочник связан с элементами [SDG reference area code list \(SDMX\)](#), с использованием [Interoperability Basis Platform](#). Установлены связи с элементами [DBPedia](#), [EU Vocabularies](#), [GeoNames](#), [OASIS GeoLang TC](#).

НАЗНАЧЕНИЕ

Справочник используется в наборах статистических данных, которые содержат данные в разрезе стран СНГ.

СТРУКТУРА

Справочник структурно состоит из списка элементов, каждый из которых включает блоки: идентификации, описания и URI.

Идентификация включает трехзначный цифровой код, двухбуквенные и трехбуквенные коды ИСО, и URI элемента. Описание включает названий стран, входящих в СНГ. URI включает связанные с внешние URI.

В Справочнике показан также состав СНГ.

Перечень стран, представленный в списке Справочнике, включает страны (территории, районы) из Таблицы 1 КСМ СНГ.

СОДРУЖЕСТВО НЕЗАВИСИМЫХ ГОСУДАРСТВ

URI: <http://purl.cisstat.org/Common/vocabs/country/1.0#CIS>

Цифровой код: 172

Эквиваленты:

https://dbpedia.org/page/Commonwealth_of_Independent_States,

<https://purl.semanticip.org/linked-data/sdmx/code/area-172>,

<https://purl.semanticip.org/linked-data/sdmx/code/area-R14>

УЧАСТИЕ В ГЛОБАЛЬНОМ РАЗВИТИИ SDMX

Локализация и семантическое обогащение SDMX

- Совместная работа по локализации SDMX на сербский язык со статистической службой Республики Сербия

Разработка онтологии SDMX

- Активное участие в рабочей группе по разработке онтологии SDMX (Task Force SDMX Ontology – LOD)

Формирование семантического слоя SDMX

- Определение подходов совместной работы с MOT и техническим комитетом SDMX (SDMX Technical Working Group)

ПРИМЕНЕНИЕ ИИ В СТАТИСТИКЕ

Full Conference programme published ...read more



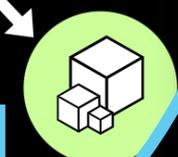
Registration Programme Capacity building Exhibition Venue and location Contact

Сентябрь 2025.
SDMX Global Conference 2025



Innovation
SDMX empowering AI - AI empowering SDMX
Microdata and SDMX
SDMX applications outside the statistical world

Implementation
SDMX in action - practical use cases and success stories
Improving statistical business processes using SDMX



ИННОВАЦИИ

**SDMX усиливает ИИ —
ИИ усиливает SDMX**



Session 2: Innovation and AI – best practices in dissemination and communication

В эпоху стремительной цифровой трансформации как статистическим организациям коммуницировать более эффективно и содержательно? На этой сессии будет рассмотрено, как инновации и искусственный интеллект меняют стратегии распространения — от подготовки контента с помощью ИИ до улучшения пользовательского опыта, повышения доступности и оптимизации рабочих процессов. Мы обсудим, как лучше понимать и охватывать целевые аудитории, а также адаптироваться к меняющимся цифровым условиям.

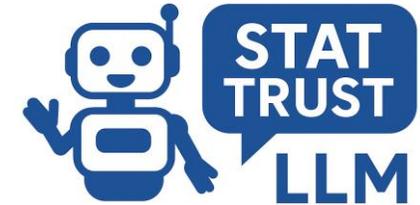
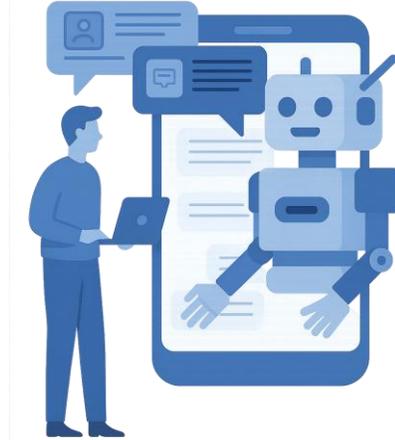
Ноябрь 2025.
Expert Meeting on Dissemination and Communication of Statistics

Искусственный интеллект в статистике сегодня — ключевое направление развития, открывающее новые возможности для анализа данных, повышения качества статистических (мета)данных, цифровой трансформации рабочих процессов

СЕМАНТИЧЕСКАЯ СУЗ И ИИ: СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ

- **Формализованные знания предметной области**
- **Подготовленные и верифицированные экспертами статистические домены**
- **Семантически богатые метаданные**

семантическая
СУЗ



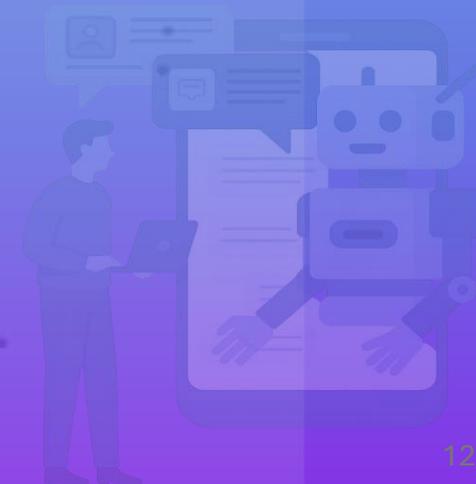
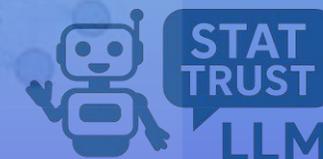
- **Надежные и заслуживающие доверия ответы LLM**
- **Точная интерпретация и корректное понимание пользователем**
- **Расширение и углубление знаний за счёт применения ИИ**

ДЛЯ ЭКСПЕРТОВ СУЗ

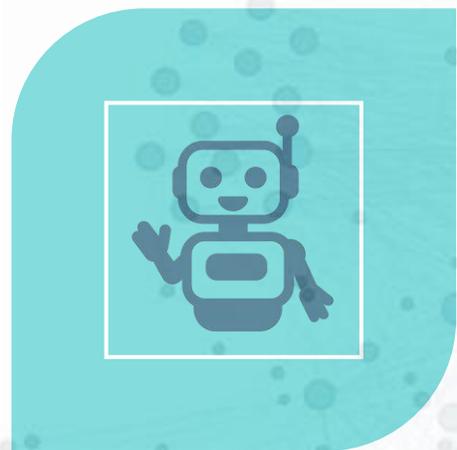
- Подготовка аннотаций для материалов СУЗ
- Анализ документов и выявление терминов
- Подготовка терминологических статей и выравнивание терминологии

ДЛЯ СТАТИСТИКОВ

- Перевод и сопоставление международных классификаторов
- Подготовка методических рекомендаций вопросников в соответствии с международными стандартами (SIMS/ESMS)



СОСД КАК ОСНОВА ДЛЯ ИИ. ПЕРСПЕКТИВЫ БУДУЩЕГО



**ОТВЕТСТВЕННЫЙ ИИ-
АССИСТЕНТ: ДОВЕРИЕ,
ИНТЕРПРЕТИРУЕМОСТЬ И
КАЧЕСТВО ДАННЫХ**



**АВТОМАТИЧЕСКАЯ
ГЕНЕРАЦИЯ
АНАЛИТИЧЕСКИХ
ПАНЕЛЕЙ**



**ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ
АНАЛИТИКА ДЛЯ
ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ НА
ОСНОВЕ АНАЛИЗА СОСД**

ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ И ЭКСПЕРТОВ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Фокус на формировании экосистемы, в которой статистические знания, данные, метаданные и ИИ интегрированы с использованием семантических технологий

Статистические данные, ориентированные на применение ИИ

Обеспечение точной интерпретации данных системами искусственного интеллекта за счёт СОСД и семантически богатых метаданных

Использование ИИ-ассистентов, основанных на формализованных знаниях предметной области

Интеграция семантического контекста и экспертных знаний в автоматизированные аналитические процессы

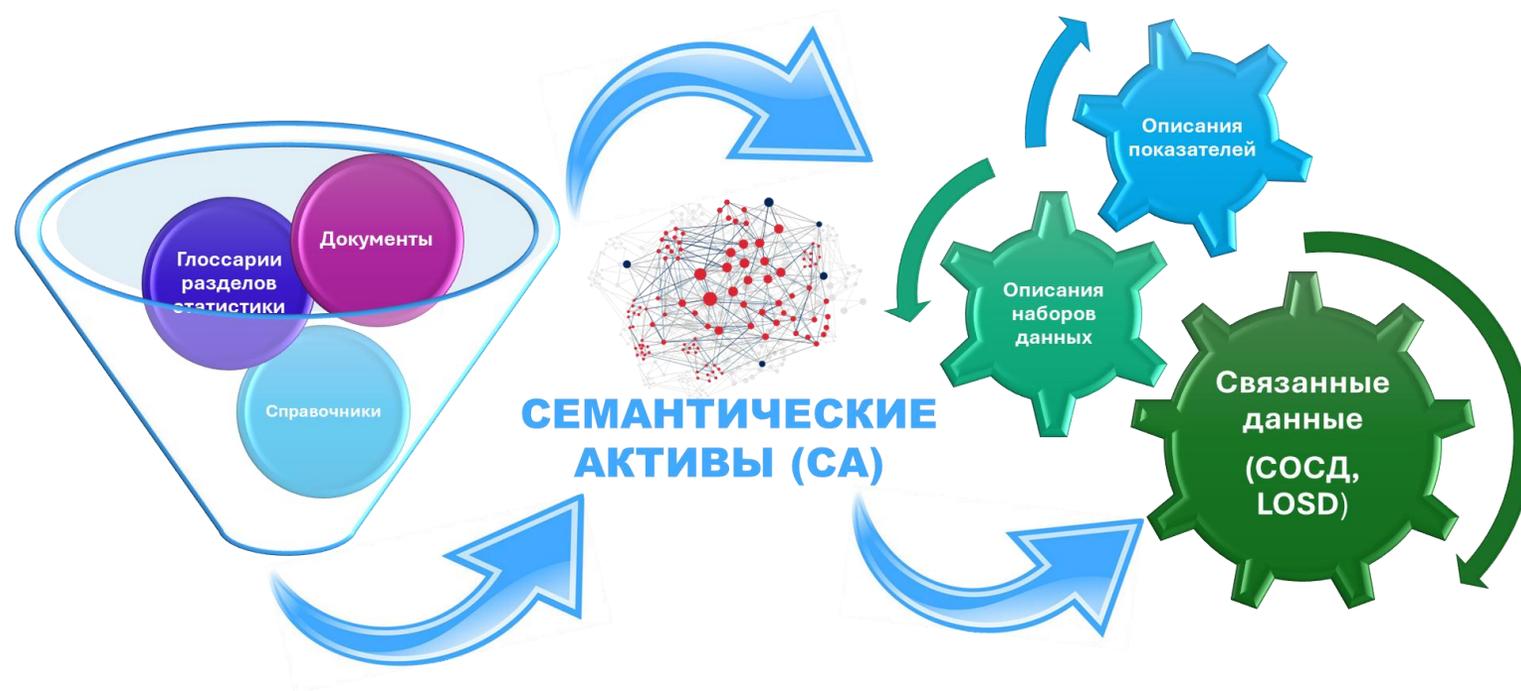
Повышение качества аналитики и удобства работы пользователей за счёт семантики

Обеспечение точных и контекстно-зависимых ответов LLM, интерпретируемых для различных групп пользователей

**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!**

www.e-projecting.ru

ФОРМИРОВАНИЕ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ СМАРТ-ДААННЫХ И СЕМАНТИЧЕСКИ БОГАТЫХ МЕТАДААННЫХ



**СОСД и СА
публикуются в
открытых каталогах
подсистемы СОД**

**СОСД формируются по технологии
Semantic Web в виде наборов данных,
содержащих расширенный состав
метаданных**

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ЗНАНИЯМИ СТАТКОМИТЕТА СНГ

Система управления знаниями Статкомитета СНГ

О системе Для экспертов О разделе Показатели Справочники Глоссарий Методология Гармонизация Библиотека

Разделы

- Национальные счета
- Промышленность
- Сельское хозяйство
- Строительство и инвестиции в основной капитал
- Цены
- Финансы
- Население
- Рынок труда
- Уровень и условия жизни

Библиотека

Методологические документы

Международные организации

- МОТ 2023. Резолюция I. Резолюция о статистике неформальной экономики, принятая 21-ой МКСТ
- МОТ 2023. Резолюция II. Резолюция о статистике трудовой деятельности, занятости и неиспользования рабочей силы (с внесением поправок в Резолюцию I 19-й МКСТ, касающуюся статистики трудовой деятельности, занятости и неиспользования рабочей силы), принятая 21-ой МКСТ
- МОТ 2023. Резолюция III о внесении изменений в Резолюцию 18-ой МКСТ, касающуюся статистики занятости, принятая 21-й МКСТ

Показатели и наборы данных

Редактировал(а) Татьяна Евгеньевна Цуренкова 2025/05/12 15:20

Показатели и их описания	Наборы связанных данных
Число отработанных человеко-часов	Число отработанных часов Число отработанных часов
Уровень безработицы	Уровень безработицы Уровень безработицы Уровень безработицы
Уровень занятости населения	Уровень занятости населения Уровень занятости населения Уровень занятости населения
Уровень участия в рабочей силе/экономической активности населения	Уровень участия в рабочей силе Уровень участия в рабочей силе Уровень участия в рабочей силе
Численность занятого населения в неформальном секторе	Численность занятого населения
Численность занятого населения	Численность занятого населения Численность занятого населения Численность занятого населения Численность занятого населения Численность занятого населения

Справочники

Редактировал(а) Михаил Бич 2025/04/28 20:28

Описание

Модуль содержит справочники, подготовленные экспертами на основе...

Организационные структуры

Организационная структура Статкомитета СНГ

Списки кодов SDMX

- Коды SDMX
- Список кодов "Единица измерения"
- Список кодов "Значение за период"
- Список кодов "Мультипликатор"
- Список кодов "Трансформация временного ряда"
- Список кодов "Частота"

Справочники раздела

- Виды экономической деятельности (КДЕС Ред.1)
- Виды экономической деятельности (КДЕС Ред.2)
- Единицы измерения
- Значение за период
- Мультипликатор
- Отчётный период
- Периодичность (частота) сбора/распространения
- Пол
- Страны СНГ

Преобразование временного ряда

Глоссарий

Редактировал(а) Михаил Бич 2025/06/15 15:34

URI

<http://purl.cisstat.org/StandardsOfLiving/Glossary>

Описание

Глоссарий раздела "Уровень и условия жизни"

Глоссарий представляет собой словарь узкоспециализированных терминов раздела и формируется на основе анализа методологии области статистики уровня и условий жизни. Глоссарий реализован как совокупность концептов, имеющих толкование (лексическое и примеров, а также семантических отношений между концептами.

Пояснение

При разработке глоссария использовались результаты анализа документов и материалов, внешних источников, словарей и энциклопедий.

Источники

Глоссарий разработан на основе следующих источников:

- Гармонизация
- Краткий глоссарий статистических терминов
- Методологические положения по статистике жилищных условий
- Методологические пояснения по заполнению вопросника № 15 СНГ по статистике домашних хозяйств
- Методологические пояснения по заполнению вопросника № 18 СНГ по статистике жилищных условий
- Резолюция о статистике доходов и расходов домохозяйств
- Резолюция о статистике доходов и расходов домохозяйств
- Руководство по измерению бедности
- Энциклопедия статистических терминов Том 5, по

Глоссарий в формате RDF [Скачать](#) [Карточка каталога](#)

Содержимое глоссария:

А Б В Г Л Е Ж З И К П М Н О П

Методология

Редактировал(а) Андрей Шилин 2024/12/28 17:48

Раздел содержит методические материалы "Уровень и условия жизни" в структурированном виде.

Методологические документы

Международные организации

- МОТ.2003. Доклад II. Статистика доходов и расходов домохозяйств. 17-я Международная конференция статистиков
- МОТ.2003. Резолюция о статистике доходов и расходов домохозяйств, принятая 17-ой МКСТ
- СНГ.2023. Методологические пояснения по заполнению вопросника № 15 СНГ по статистике домашних хозяйств
- СНГ.2023. Методологические пояснения по заполнению вопросника № 18 СНГ по статистике жилищных условий
- СНГ.2021. Развитие системы индикаторов бедности для мониторинга достижения Целей устойчивого развития
- ООН.2010. Составление планов выборки для обследований домашних хозяйств: практические рекомендации (Евразийский регион)
- ЕЭК ООН.2017. Руководство по измерению бедности (выдержки)

Беларусь

- РБ.2022. Методологические положения по статистике доходов и потребления домашних хозяйств
- РБ.2022. Методологические положения по статистике жилищного фонда
- РБ.2014. Методика по расчету статистических показателей уровня жизни населения (домашних хозяйств)

Россия

- РФ.2019. Методологические положения по формированию агрегированных показателей доходов домашних хозяйств на основе программы выборочного наблюдения и участия в социальных программах, утвержденные приказом Росстата от 22.03.2019 г. № 164 с изменениями от 29.10.2019 г. № 632 и от 30.07.2021 г. № 455
- РФ.2017. Методологические положения по формированию агрегированных показателей доходов, расходов и домашних хозяйств на основе программы выборочного обследования домашних хозяйств
- РФ.2011. Жилищный фонд и коммунальное хозяйство (методологические положения)

Гармонизация

Редактировал(а) Administrator 2024/08/14 20:53

Гармонизация — взаимное согласование, сведение в систему, унификация, координация, упорядочивание.

Гармонизация терминов

- Гармонизация понятия "Баланс трудовых ресурсов"
- Гармонизация понятия "Безработица"
- Гармонизация понятия "Занятые лица"
- Гармонизация понятия "Лица, не входящие в состав рабочей силы"
- Гармонизация понятия "Медианная заработная плата"
- Гармонизация понятия "Минимальная заработная плата"
- Гармонизация понятия "Работник, занятый неполное рабочее время"
- Гармонизация понятия "Рабочая сила"
- Гармонизация понятия "Реальная заработная плата"
- Гармонизация понятия "Свободные рабочие места (вакансии)"
- Гармонизация понятия "Тарифный заработок"
- Гармонизация понятия "Трудоспособный возраст"
- Гармонизация понятия "Фактически отработанное время"
- Гармонизация понятия "Экономически активное население"

Гармонизация классификаторов и справочников

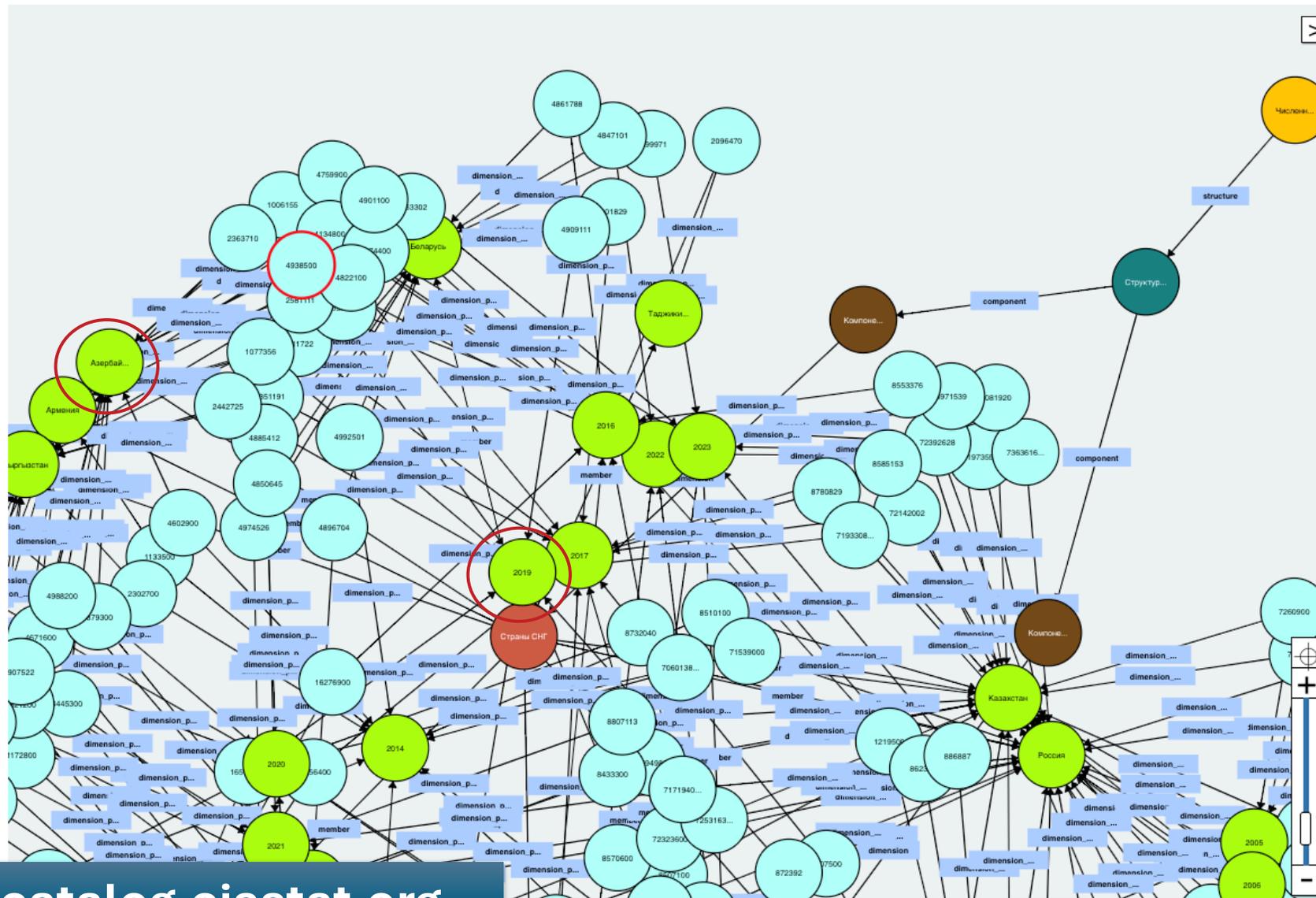
- Гармонизация справочника "Продолжительность поиска работы"
- Гармонизация справочника "Способы поиска работы безработными"

СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ СОСД

Численность занятого населения, всего, по годам

[Вернуться к содержимому](#)

[Скопировать ссылку](#)



▶ Статистика

▼ Детализация по элементу

name: 4938500

type: <http://purl.org/linked-data/cube#Observation>

dimension_measure_org: <http://purl.cisstat.org/Common/vocabs/country/1.0#Azerbaijan>

dimension_period: <http://purl.cisstat.org/Common/vocabs/period/1.0#Y2019>

dataSet: <http://purl.cisstat.org/data/NumberEmployedY>

obsValue: 4938500

▼ Легенда

Набор данных (наблюдений) выделен **оранжевым цветом**.

Спецификация набора данных выделена **сине-зелёным цветом**.

Компонент спецификации набора данных выделен **темно-коричневым цветом**.

Измерения выделены **темно-красным цветом**.

Значения измерений выделено **светло-зелёным цветом**.

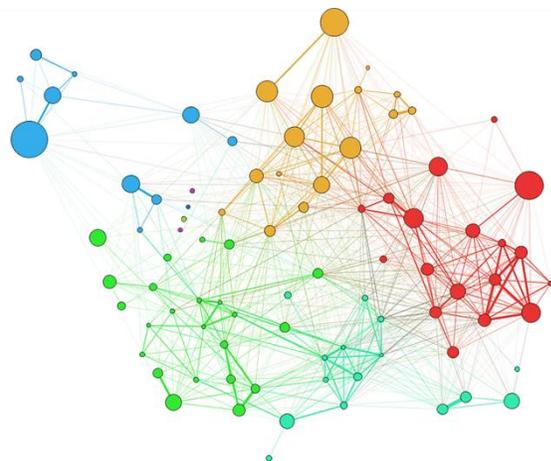
Наблюдение выделено **светло-голубым цветом**.

Остальные узлы выделены **сине-голубым цветом**.

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ СОСД

СУЗ обеспечивает интерпретацию СОСД для людей, а семантические активы (СА) – для информационных систем

**СЕМАНТИЧЕСКИ
БОГАТАЯ СРЕДА
ИНТЕРПРЕТАЦИИ**



УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА
СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ
И МЕТАДАННЫХ

ГАРМОНИЗАЦИЯ
СТАТИСТИЧЕСКОЙ
ТЕРМИНОЛОГИИ И
КЛАССИФИКАЦИИ

СООТВЕТСТВИЕ ПРИНЦИПАМ
FAIR

ОБЕСПЕЧЕНИЕ
СЕМАНТИЧЕСКОЙ
ИНТЕРОПЕРАБЕЛЬНОСТИ

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОДНОЗНАЧНОЙ
ИНТЕПРЕТАЦИИ
(МЕТА)ДАННЫХ



СЕМАНТИЧЕСКИЕ
АКТИВЫ



УМНЫЕ МЕТАДАННЫЕ



ОБОГАЩЕННЫЕ
СЕМАНТИКОЙ СОСД



ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДЛЯ
РАБОТЫ ЭКСПЕРТОВ