

1 Аналитическая часть

1.1 Предметная область

Предметной областью исследования является политико-экономическая система Республики Молдова, включающая анализ ключевых политических сил, олигархических групп, региональных особенностей и экономических секторов.

Для сбора первичной информации был проведен опрос эксперта, в ходе которого были определены:

- 1) основные политические акторы и их идеологии;
- 2) ключевые олигархические группы и их бизнес-интересы;
- 3) географическое распределение влияния различных сил;
- 4) международные связи политических и экономических акторов;
- 5) основные риски и угрозы стабильности в регионе.

Результаты опроса были систематизированы и легли в основу формализованной базы знаний.

1.1.1 Фреймовое представление знаний

Для организации знаний в системе использован фреймовый подход, который позволяет эффективно представлять сложноструктурированную информацию о политических субъектах. Каждая сущность в системе описывается следующим набором атрибутов-слов.

- 1) **Политические партии:** название, идеология, лидер, регионы влияния, внешнеполитический курс, международные партнеры, бизнес-связи.
- 2) **Олигархические группы:** имя, статус, местоположение, бизнес-интересы, политические связи, регионы влияния, криминальное досье.
- 3) **Регионы:** название, доминирующий язык, политическая ориентация, ключевые акторы, экономический профиль, основные риски.
- 4) **Экономические секторы:** название, легальность, политические доноры, экономический вес.

1.2 Диаграмма "сущность-связь" в нотации Чена

На рисунке 1.1, представлена диаграмма в нотации Чена [3]. На ней представлены сущности и связи между ними.

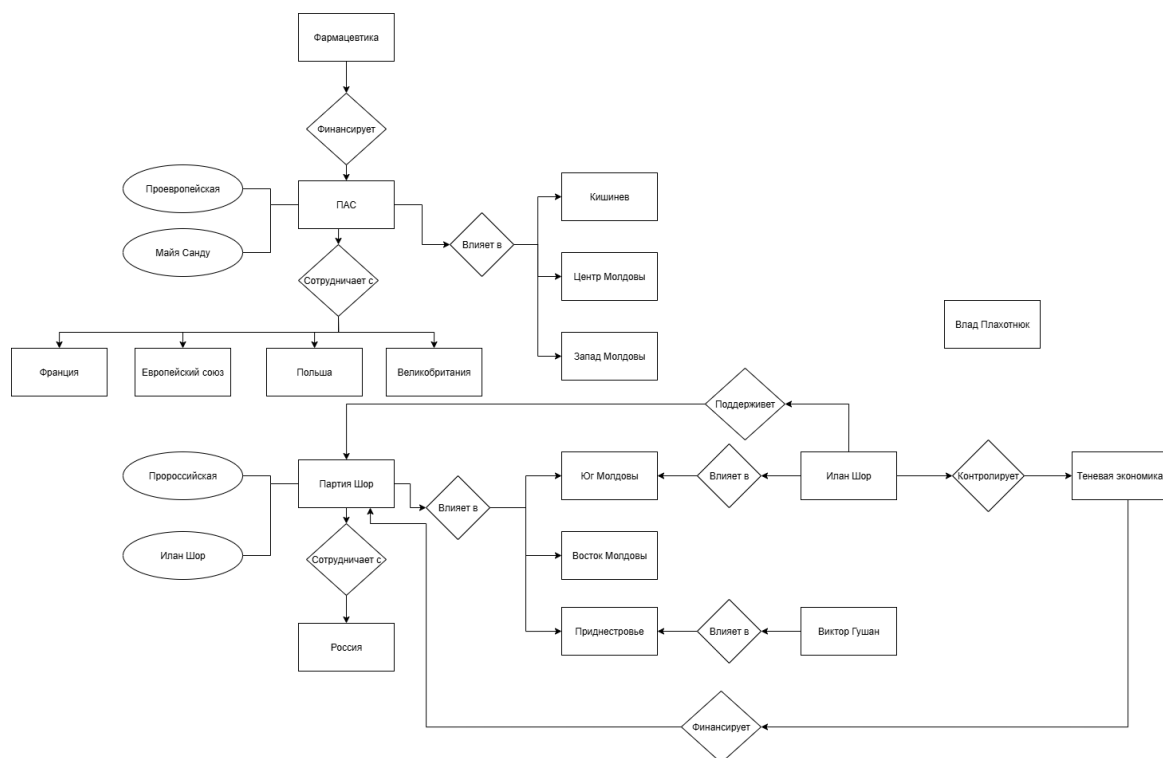


Рисунок 1.1 — Диаграмма предметной области в нотации Чена.

Вывод

В аналитической части проведено исследование предметной области, определены ключевые сущности и их атрибуты. Разработана фреймовая модель представления знаний о политико-экономической ситуации в Молдове и создана диаграмма «сущность-связь», визуализирующая структуру предметной области.

2 Конструкторская часть

2.1 База знаний

База знаний реализована в виде иерархической структуры словарей, где каждый объект представляет фрейм с набором слотов-атрибутов. Структура данных основана на информации, полученной в ходе опроса эксперта и анализа текущей политической ситуации в Молдове.

«Сырые» исходные данные представлены далее.

Молдова – парламентская республика, где значительную, хотя и формально ограниченную конституцией, роль играет президент. После распада СССР страна пережила кратковременный вооружённый конфликт в Приднестровье, который привёл к де-факто отделению этого региона. С тех пор Молдова развивается как самостоятельное государство, разрываясь между пророссийским и проевропейским векторами развития.

Ключевые акторы и их интересы:

Политические силы:

Проправительственная коалиция (Партия действия и солидарности, ПАС): Сторонники интеграции с Европейским союзом. Их опора – центральные и западные регионы страны, население с высшим образованием, получившим в странах ЕС. Партия имеет тесные связи с Польшей, Великобританией и Францией. Крупный и средний бизнес (включая фармацевтическую отрасль) финансирует ПАС, обеспечивая себе безопасность и покровительство.

Пророссийские силы (например, партия «Шор»): Выступают за углубление экономического сотрудничества с Россией. Их электоральная база – русскоязычное население юга и востока страны, а также жители Приднестровья. Сильны в регионах с развитым сельским хозяйством. Имеют связи с теневой экономикой.

Другие игроки (бывшая Демократическая партия): Потеряли власть, но сохранили сеть влияния и финансовые ресурсы. Их возвращение в большую политику (как в случае с экстрадацией бывшего лидера Владимира Плахотнюка из Греции) может дестабилизировать ситуацию.

Олигархические кланы:

Влад Плахотнюк: Бывший неформальный лидер страны, скрывался в Греции. Его экстрадиция и возможные показания против нынешней власти создают серьёзные политические риски.

Илан Шор: Бизнесмен-олигарх, осуждённый за кражу миллиарда из банковской системы. На украденные средства создал одноимённую политическую партию. Находится в кишинёвской тюрьме, но продолжает влиять на политику, особенно через союз с кланом Влах.

Виктор Гушан: Ключевой олигарх Приднестровья, владелец концерна «Шериф». Его бизнес генерирует до 70% налоговых поступлений региона, что позволяет ему определять политику в Приднестровье. Его основной интерес – сохранение статус-кво и стабильности, независимо от того, кто находится у власти в Кишинёве.

Социально-экономический контекст: В стране сохраняется значительный теневой сектор

экономики (37%), включающий контрабанду оружия, алкоголя и сигарет по маршрутам Сербия-Центральная Европа, Турция-Европа и Украина-Европа. Из Европы в Украину везут оружие, из Украины в Европу сигареты. Существует языковой раскол: старшее поколение и жители юга/востока – в основном русскоязычны, тогда как молодёжь и население севера/запада говорят на молдавском (диалекте румынского), который официально не признаётся отдельным языком. Сельскохозяйственный сектор недоволен экономической ситуацией.

Угрозы стабильности:

Возможная экстрадиция Влада Плахотнюка и его разоблачения.

Недовольство сельхозпроизводителей и экономический кризис.

Риск вооружённых конфликтов на национальной почве, особенно в связи с непризнанным статусом Приднестровья.

Раскол в правящей партии ПАС (польское крыло).

Примеры из структурированной базы знаний:

```
knowledge_base = {
  "political_parties": [
    {
      "name": "Party of Action and Solidarity (PAS)",
      "ideology": "Pro-European",
      "foreign_policy": "EU",
      "leader": "Maya Sandu",
      "regions_of_influence": ["Center", "West"],
      "key_supporters": ["Big business", "Medium business"],
      "international_partners": ["UK", "France", "Poland"],
      "business_connections": ["Pharmaceuticals"]
    }
  ],
  "oligarchs": [
    {
      "name": "Ilan Shor",
      "status": "Imprisoned",
      "business_interests": ["Shadow economy"],
      "political_connections": ["Shor Party"],
      "foreign_connections": ["Russia", "Israel"]
    }
  ],
  "regions": [
    {
      "name": "South",
      "dominant_language": "Russian",
      "political_leaning": "Pro-Russian",
      "key_actors": ["Ilan Shor", "Shor Party"],
      "economic_profile": "Agriculture"
    }
  ]
}
```

```

    } ],
    "business_sectors": [
    {
        "name": "Pharmaceuticals",
        "legality": "Legal",
        "political_donations": ["PAS"],
        "economic_weight": "Major industry"
    } ] }

```

2.2 Параметризованные запросы

Система поддерживает четыре типа аналитических запросов, разработанных на основе наиболее актуальных вопросов политического анализа Молдовы. Каждый запрос позволяет исследовать различные аспекты политико-экономической системы страны.

2.2.1 Запрос 1: Анализ политических сил по внешнеполитическому курсу и региональному влиянию

Данный запрос предназначен для анализа распределения политических сил по территории страны и их внешнеполитической ориентации.

- 1) **Параметр 1:** Внешнеполитический курс (Пророссийская/Проевропейская/Любая)
- 2) **Параметр 2:** Географический регион влияния (Юг/Запад/Восток/Центр/Приднестровье/Кишинёв/Любой)

Логика работы: Фильтрация политических партий по совпадению идеологической ориентации и наличию влияния в указанном регионе. Например, запрос позволяет найти все проевропейские партии, имеющие влияние в Центральном регионе страны.

2.2.2 Запрос 2: Выявление связей между олигархическими группами и политическими силами

Запрос анализирует финансовые и политические связи между бизнес-элитами и политическими организациями.

- 1) **Параметр 1:** Сфера экономических интересов (Теневая экономика/Фармацевтика/-Сельское хозяйство/Любая)
- 2) **Параметр 2:** Политическая организация-бенефициар (ПАС/Партия «Шор»/Любая)

Логика работы: Поиск олигархов, имеющих указанные бизнес-интересы и оказывающих поддержку конкретным политическим силам. Например, позволяет выявить всех олигархов, связанных с теневой экономикой и поддерживающих Партию «Шор».

2.2.3 Запрос 3: Анализ внешнеполитических связей политических сил и олигархических групп

Исследует международные связи как политических партий, так и бизнес-групп.

1) **Параметр 1:** Страна-партнер (Россия/ЕС/Польша/Великобритания/Франция/Израиль/Греция/Любая)

2) **Параметр 2:** Тип сотрудничества (Любой)

Логика работы: Комплексный анализ всех внешнеполитических связей с указанной страной, включая как официальные политические контакты, так и неформальные связи олигархических групп. Например, анализ всех связей с Россией.

2.2.4 Запрос 4: Построение комплексной карты влияния в регионе

Создает полную картину распределения влияния в конкретном регионе страны.

1) **Параметр 1:** Целевой регион для анализа (Юг/Запад/Восток/Центр/Приднестровье/Кишинёв)

2) **Параметр 2:** Категория акторов (Все/Политические партии/Олигархи)

Логика работы: Построение комплексной карты влияния, отображающей всех значимых политических и экономических акторов в указанном регионе, их взаимосвязи и потенциальные риски стабильности.

Вывод

В конструкторской части разработана база знаний на основе фреймового подхода и составлены параметрические запросы к ней.

3 Технологическая часть

3.1 Средства реализации

Для реализации был выбран язык программирования **Python** [1] благодаря своей простоте, читаемости и большому количеству библиотек для разработки приложений и работы с данными.

Используемые библиотеки и фреймворки представлены далее.

1) **Tkinter** [2] - стандартная библиотека Python для создания графических интерфейсов.

Выбор обусловлен:

- включением в стандартную поставку Python;
- кроссплатформенностью;
- опытом использования;
- достаточным функционалом для реализации поставленных задач.

2) **ttk** (Themed Tkinter) - расширение Tkinter, предоставляющее современные виджеты с улучшенным внешним видом.

3) **Стандартные библиотеки Python:**

- `json` - для возможностного расширения системы с хранением данных в формате JSON;
- `os, sys` - для работы с файловой системой и системными функциями.

3.2 Реализация базы знаний

База знаний реализована как класс `PoliticalRiskAnalyzer`, инкапсулирующий структурированные данные о политических акторах. Ее часть представлена в листингах 3.1 и 3.2.

Листинг 3.1 — Knowledge base structure

```
class PoliticalRiskAnalyzer:
    def __init__(self):
        self.knowledge_base = {
            "political_parties": [
                {
                    "name": "Party of Action and Solidarity",
                    "ideology": "Pro-European",
                    "foreign_policy": "EU",
                    "leader": "Maya Sandu",
                    "regions_of_influence": ["Center", "West"],
                    # ... other attributes
                }
            ],
```

Листинг 3.2 — Knowledge base structure

```

    "oligarchs": [
    {
        "name": "Ilan Shor",
        "status": "Imprisoned",
        "business_interests": ["Shadow Economy"],
        # ... other attributes
    }
    ],
    "regions": [...],
    "business_sectors": [...]
}

```

3.3 Алгоритмы обработки запросов

Обработка первого запроса представлена в листинге 3.3.

Листинг 3.3 — Political forces analysis method

```

def analyze_political_forces(self, foreign_policy="Any", region="Any"):
    results = []
    for party in self.knowledge_base['political_parties']:
        policy_match = (foreign_policy == "Any" or
            foreign_policy == party.get('ideology') or
            foreign_policy in party.get('foreign_policy', ''))

        region_match = (region == "Any" or
            region in party.get('regions_of_influence', []))

        if policy_match and region_match:
            party_info = f"Party: {party['name']}\n" + \
                f"Leader: {party.get('leader', 'Not specified')}\n" + \
                f"Ideology: {party.get('ideology', '')}\n" + \
                "="*50
            results.append(party_info)

    return results if results else ["No parties found"]

```

3.4 Пользовательский интерфейс

Графический интерфейс реализован с использованием библиотеки Tkinter [2] и включает следующие компоненты.

- 1) **Панель выбора типа запроса** - кнопки навигации между четырьмя типами аналити-

ческих запросов;

2) **Динамическая панель параметров** - элементы управления, изменяющиеся в зависимости от выбранного типа запроса;

3) **Область вывода результатов** - текстовое поле с прокруткой для отображения результатов анализа.

Пример пользовательского интерфейса изображен на рисунке 3.1.

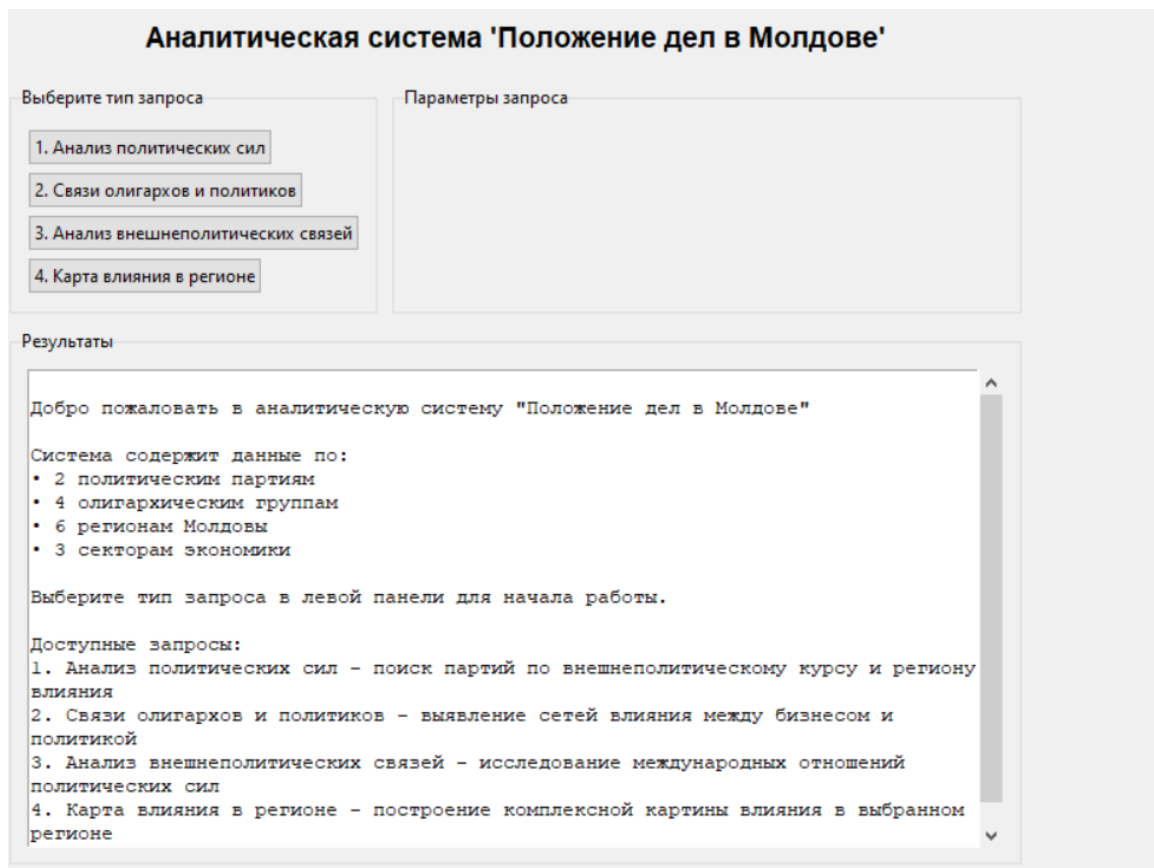


Рисунок 3.1 — Пример графического интерфейса.

3.5 Типовой сценарий работы с системой

1) **Запуск системы:** Пользователь запускает приложение, видит приветственное окно с описанием возможностей системы.

2) **Выбор запроса:** Пользователь выбирает тип анализа в левой панели (например, "Анализ политических сил").

3) **Настройка параметров:** В правой панели появляются элементы управления для выбора параметров запроса. Пользователь выбирает "Проевропейская" идеология и регион "Центр".

4) **Выполнение запроса:** Пользователь нажимает кнопку "Выполнить анализ". Система обрабатывает запрос и отображает результаты в нижней панели.

5) **Анализ результатов:** Пользователь изучает список партий, соответствующих критериям, с подробной информацией о каждой.

б) **Новый запрос:** Пользователь может выполнить дополнительные запросы без перезапуска системы.

Вывод

В технологической части успешно реализована экспертная система для анализа политической ситуации в Молдове. Система включает структурированную базу знаний, алгоритмы обработки параметризованных запросов и удобный графический интерфейс. Программная реализация демонстрирует высокую степень модульности и расширяемости, что позволяет легко адаптировать систему для анализа других регионов или добавления новых функциональных возможностей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения лабораторной работы была достигнута поставленная цель и решены следующие задачи:

- 1) проведен опрос эксперта и систематизированы знания о политико-экономической ситуации в Молдове;
- 2) разработана фреймовая модель представления знаний о ключевых политических акторах, олигархических группах, регионах и экономических секторах;
- 3) создана диаграмма в нотации Чена, визуализирующая структуру знаний;
- 4) реализована программное обеспечение с графическим интерфейсом для взаимодействия с базой знаний;
- 5) разработаны четыре типа параметризованных запросов для комплексного анализа политической ситуации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Python Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.python.org/3/> (дата обращения: 07.10.2025)
2. Tkinter Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.python.org/3/library/tkinter.html> (дата обращения: 07.10.2025)
3. Chen, P.P. The Entity-Relationship Model—Toward a Unified View of Data / P.P. Chen // ACM Transactions on Database Systems. – 1976. – Vol. 1, No. 1. – P. 9–36.