



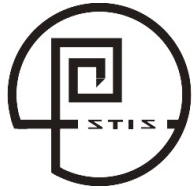
OSTIS-2016

(Open Semantic Technologies for
Intelligent Systems)

МОДЕЛИ ПРЕДМЕТНЫХ ОБЛАСТЕЙ В СИСТЕМАХ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ НА ОСНОВЕ МОНИТОРИНГА ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОСТРАНСТВА

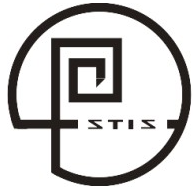
Додонов А.Г., Ландэ Д.В., Коваленко Т.В.

*Институт проблем регистрации информации
НАН Украины, г. Киев, Украина*



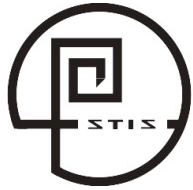
Описываются подходы к построению моделей предметных областей в системах поддержки принятия решений. Как источники знаний рассматриваются текстовые корпуса и ресурсы современных наукометрических сервисов.

Представлена архитектура системы информационной поддержки принятия решений, идеология создания и использования онтологий для построения сюжетов информационной поддержки принятия решений. Предложена методология аналитического исследования, которая базируется на использовании инструментальных средств анализа и визуализации информационных потоков и сетевых структур.



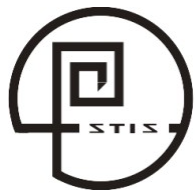
Основные задачи системы ПП

- построение сценариев противодействия информационным деструктивным воздействиям на основе некоторой онтологии понятий;
- контент-мониторинг (непрерывный содержательный анализ) информационного пространства на основе знаний экспертов;
- выявление закономерностей (трендов) и аномалий путем анализа динамики изменения значений отдельных факторов;
- выявление информационных воздействий и информационных операций;
- прогнозирование развития информационных сюжетов и ситуаций;
- оценка эффективности процедур поддержки принятия решений.



Для реализации такой системы необходимо:

- создать онтологию понятий предметной области (узлов – факторов безопасности и соответствующих причинно-следственных (каузальных) связей – зависимости факторов), определить вид целевой функции безопасности объектов-узлов этой онтологии в зависимости от значений факторов безопасности;
- постоянно актуализировать значение факторов безопасности и связей в зависимости от результатов мониторинга информационного пространства и знаний экспертов;
- определять возможные сценарии на основе анализа онтологии и выявления соответствующих частных онтологий;
- анализировать динамику изменения значений отдельных факторов и связей с целью выявления закономерностей, прогнозирования;
- постоянно проводить оценку эффективности проводимой информационной поддержки.



Построение онтологии предметной области

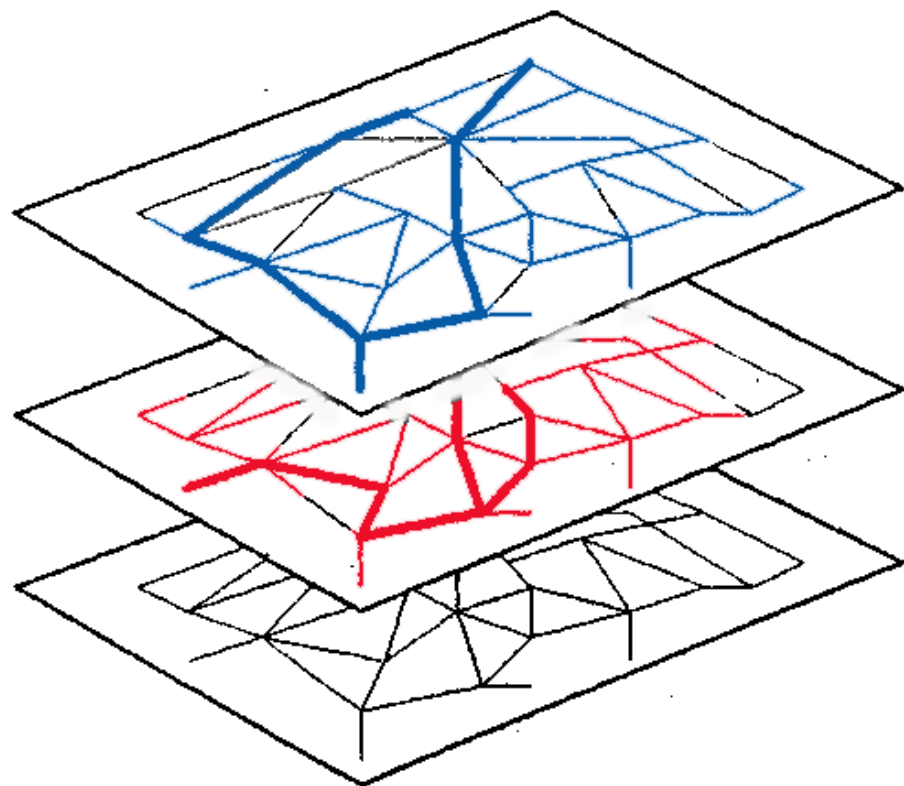
В качестве узлов графа онтологии выбираются важнейшие факторы предметной области, а в качестве связей – причинно-следственные связи между факторами (граф с направленными ребрами). Узлам и связям приписываются числовые значения, которые в дальнейшем могут корректироваться. Связи могут быть как положительными (увеличение значения первого фактора приводит к увеличению значения второго фактора), так и отрицательными (увеличение значения первого фактора приводит к уменьшению значения второго фактора). Онтологии, как правило, создаются экспертами, однако, возможно автоматизированное создание онтологий на основе анализа текстовых корпусов соответствующего содержания. Инструменты ведения онтологий – современные онтологические редакторы.

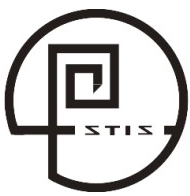
Предполагается постоянная актуализация значений факторов и связей между ними в зависимости от объемов и содержания сообщений, появляющихся в целевом фрагменте информационного пространства, и знаний экспертов. Для мониторинга информационного пространства необходимо использовать специализированные системы контент-мониторинга веб-пространства, социальных медиа, СМИ и т.п.



Построение сценариев на основе анализа онтологии и выявления соответствующих частичных онтологий

Сценарии информационной поддержки, как правило, связываются с определенными факторами безопасности (чаще всего объектами и уязвимостями). После выбора целевых факторов сценария в графе онтологии выявляются подграфы (частичные онтологии), наиболее тесно связанные с выбранными факторами. В результате использования данной автоматизированной системы возможно устранение некоторых возможных уязвимостей в информационном пространстве, выявление «скрытых» связей, изменение существующих связей между факторами, создание дополнительных связей.





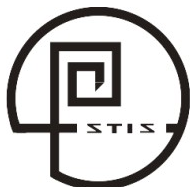
При формировании предметных онтологий, применяемых в системах поддержки принятия решений, решается несколько содержательных задач, среди которых:

- выявление узлов – основных понятий;
- выявление семантических связей между узлами;
- ранжирование понятий;
- ранжирование связей.

Построение онтологии в процессе изучения некоторой системы может рассматриваться как прямая задача. Задача автоматического формирования модели предметной области еще на этапе формирования реальной системы, в процессе принятия решений об ее структуре и функциях, когда не определены объекты и связи, может рассматриваться как обратная задача.

Перспективным кажется автоматическое формирование онтологий, которое может базироваться на знаниях, заложенных в таких источниках, как:

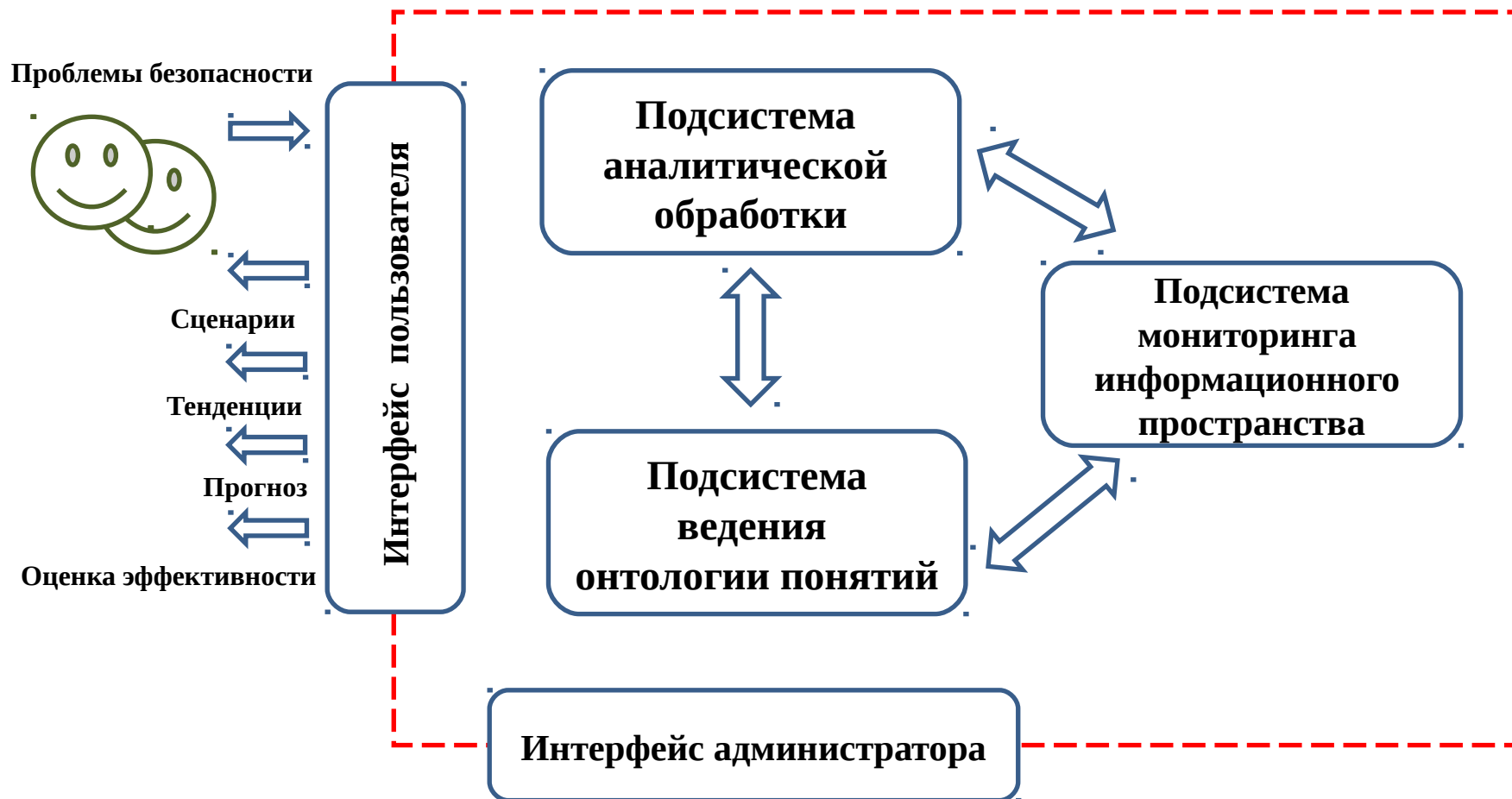
- фактографические базы данных/знаний;
- текстовые корпуса;
- ресурсы современных социальных, наукометрических, библиографических сетей.



Визуализация связного фрагмента СЕИТ



Архитектура системы





Подсистема ведения онтологий





Подсистема мониторинга информационного пространства





Подсистема аналитической обработки





Автоматически сформированные терминологические основы онтологий и соответствующие, пусть и простейшие, семантические связи по выбранным свойствам (живучести, надежности) могут использоваться, в частности, в качестве «единого» для всех участников разработки языка предметной области, для обучения, тренингов, организации семантического поиска (организации контекстных подсказок информационно-поисковых систем), навигации пользователей в соответствующих информационных ресурсах.

Предложенные архитектурные решения можно использовать при реализации систем информационной поддержки принятия решений, основанных на контент-мониторинге информационного пространства и сценарном анализе, а так же в качестве базы для проведения аналитической и прогнозной деятельности.

**Thank you
for your attention!**