



## К ВОПРОСУ СОЗДАНИЯ ОНТОЛОГО-ТЕЗАУРУСНОЙ СИСТЕМЫ В ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ «СВЕРХТВЕРДЫЕ МАТЕРИАЛЫ»

Гордашник К.З.<sup>1</sup>, Кобзев В.Г.<sup>2</sup>, Колодницкий В.Н.<sup>1</sup>, Кулаковский В.Н.<sup>1</sup>, Сороченко Т.А.<sup>1</sup>,  
Дубенко М.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> - *Институт сверхтвердых материалов им. В. Н. Бакуля НАН Украины, г. Киев*

<sup>2</sup> - *Харьковский национальный университет радиоэлектроники*

В последние годы разработка онтологий, включающих машинно-интерпретируемые формулировки основных понятий предметной области и отношений между ними, переходит из мира лабораторий по искусственному интеллекту в конкретные предметные области.

В Институте сверхтвердых материалов им. В. Н. Бакуля НАН Украины разработана автоматизированная онтолого-тезаурсная система управления знаниями в предметной области «Сверхтвердые материалы» (ПрО «СТМ») [1]. При этом база знаний ПрО «СТМ» рассматривается как сложно структурированная система, в которой онтология представлена в виде совокупности модулей, каждый из которых описывает определенную подсистему.

Каждая подсистема содержит как многоуровневые материаловедческие понятия, так и проблемно-ориентированные знания, соответствующие научным направлениям в ПрО «СТМ». Совокупность подсистем онтологий знаний и понятий в области СТМ является информационной основой для построения данной базы знаний. При этом тезаурус каждой подсистемы рассматривается как частный случай онтологии. По графически представленной в виде онтологий структурированной информации формируется тезаурусный вариант каждой подсистемы.

Построение онтологии онтолого-тезаурсной системы ПрО «СТМ» и заполнение ее конкретными видами подсистем дает возможность устанавливать взаимосвязь между чисто справочной информацией (марки, характеристики материала), технической информацией (способы получения материалов, оборудование, оснастка, исходные материалы), и научной информацией (физико-механические и физико-химические свойства, патенты и научно-технические публикации).

Подсистемы базы знаний ПрО «СТМ» включают разновидности сверхтвердых материалов, способы их изготовления, используемое оборудование, оснастку, марки материалов, характеристики, физико-механические и физико-химические свойства и назначение. При этом каждая подсистема состоит из онтологии и тезауруса [2].

В качестве примера выбрана одна из разработанных подсистем онтологии – нанопорошки СТМ. Она которая включает два уровня: первый – способы получения (статический, динамический и детонационный); второй – марки материалов, их характеристики, физико-механические, физико-химические свойства и назначение каждого из способов получения материала. Выбор данной подсистемы в качестве примера связан с тем, что такие виды порошков находят все большее применение в различных отраслях – машиностроение, энергетика, химия, биология, медицина и др.

Для графической интерпретации семантических сетей, к которым относится разработанная онтолого-тезаурсная система «СТМ» использована компьютерная программа «GraphEditor» (Институт кибернетики НАН Украины), которая представляет собой среду накопления и графического отображения



## Секция 1. Информационные системы и технологии: опыт создания, модели, инструменты, проблемы

информационных массивов (рис. 1) в виде онтологий на основе электронных тезаурусов и баз знаний. Данная среда дает возможность создавать собственные и проводить анализ исследуемых сетей понятий и закономерностей. В данном случае это позволило автоматизировать процесс графического представления и проводить анализ структуры и взаимной подчиненности исследуемых понятий в каждой подсистеме базы знаний ПрО «СТМ».

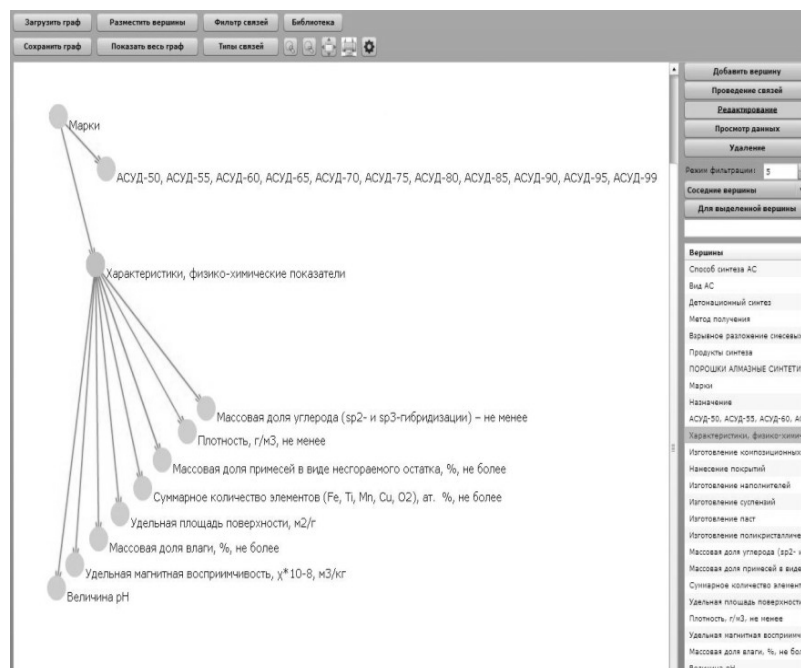


Рис. 1. – Графическое представление марок, характеристик, физико-химических показателей ультрадисперсных алмазных порошков детонационного синтеза в окне приложения «GraphEditor»

Таким образом, построение онтолого-тезаурусной системы предметной области «СТМ» является одним из перспективных подходов повышения эффективности как поиска и анализа информации, так и управления информационными массивами. Представляя собой практическую реализацию единой модели знаний рассматриваемой области СТМ, онтология способствует интеграции разнородных информационных ресурсов в рамках системы на концептуальном уровне, обеспечивая единый подход к описанию их семантики.

Разработанная онтология в ПрО «СТМ» дает возможность повторно использовать знания; делать допущения явными; отделять знания от оперативных данных; проводить анализ знаний, рассматривать онтологию как начальный шаг в направлении стандартизации.

1. Гордашник К.З., Кулаковский В.Н., Лебедева А.А., Скворцов И.В., Чистяков Е.М. Онтологический подход к построению базы знаний «Сверхтвердые материалы» // Искусственный интеллект. – 2008. – № 4.– С. 91–102. 2. Гордашник К.З., Кобзев В.Г., Кулаковский В.Н., Сороченко Т.А. Применение онтолого-тезаурусного подхода при разработке базы знаний «Буровой инструмент» / Информационные системы и технологии: материалы 2-й Межд. науч.-техн. конф. – Х.: НТМТ, 2013. – С. 28-29.