

ДОНБАССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНАЯ  
АКАДЕМИЯ

Голубева Ольга Вадимовна

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОНТОЛОГИЧЕСКОГО  
ПОДХОДА И РАЗРАБОТКИ DSL ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ  
ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

Специальность 8.05010102 «Информационные технологии проектирования»

АВТОРЕФЕРАТ

На получение образовательно-квалификационного уровня «магистр»

Краматорск – 2014

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы.** Одной из проблем при создании любой базы данных (БД) является сложность преобразования модели предметной области (ПрО) в структуры данных, которыми может оперировать пользователь. Эта сложность состоит в том, что пользователь сам не может спроектировать и создать такую структуру, а специалист в области БД не знает предметной области в требуемой степени.

Онтология может использоваться не только для целей представления информации, но и для поддержки процесса разработки базы данных.

Под онтологией понимается детальное описание некоторой предметной области, которое используется для формального и декларативного определения ее концептуализации. Онтологии имеют непосредственное отношение к построению баз знаний. Они помогают обеспечить одинаковое понимание всеми пользователями смысла применяемых при решении терминов, их атрибутов и отношений между ними.

Использование онтологии позволяет описать иерархию концептов предметной области и их свойства с помощью механизма «атрибут – значение». Проектирование базы данных осуществляется на основе моделей предметной области, построенных ее специалистами. Онтологии позволяют формализовать описание ПрО.

Поэтому тема исследования, направленного на развитие применения онтологий в области проектирования баз данных, являются актуальными и имеют важное хозяйственное значение, так как позволяют решить задачу автоматизации процесса проектирования базы данных.

**Цель и задачи исследования.** Автоматизация процесса проектирования базы данных с применением возможностей онтологического подхода и предметно-ориентированного языка (DSL).

В ходе выполнения исследований были решены следующие задачи:

- анализ данных и извлечение из них дополнительной информации;
- разработка онтологии объектов области проектирования баз данных;
- разработка DSL для выполнения операций процесса концептуального проектирования баз данных;
- разработка логической и физической модели программно-методического комплекса;
- разработка методики исследования применения онтологий и DSL в проектировании баз данных;
- проведение эксперимента по применению онтологий и DSL для автоматизации проектирования баз данных;

– анализ результатов экспериментальных исследований применения онтологий и DSL в проектировании баз данных.

**Объект исследования:** процесс построения логической модели предметной области в виде ER-модели базы данных.

**Предмет исследования:** применение онтологического подхода для проектирования базы данных с использованием DSL.

**Методы исследования:** для достижения поставленных задач были использованы определенные методики: применение онтологического подхода для анализа предметной области проектирования баз данных; использование математического аппарата теории формальных грамматик для описания предметно-ориентированного языка (DSL); методика проведения эксперимента.

**Научная новизна работы.** Для автоматизации проектирования баз данных применяется онтология в качестве описания предметной области и используется предметно-ориентированный язык (DSL).

**Практическое значение полученных результатов.** Реализованный в ходе выполнения магистерской работы ПМК для автоматизации проектирования баз данных с использованием DSL на основе онтологического подхода может быть использован как для проведения лабораторных работ в ВУЗ по направлению компьютерных наук, так и для выполнения автоматизированного построения концептуальной модели на предприятиях, занимающихся разработкой баз данных.

#### **Публикации:**

Голубева О.В. Исследование возможностей онтологического подхода для проектирования базы данных / О.В. Голубева, П.И. Сагайда // Современные информационные технологии, средства автоматизации и электропривод. – Краматорск, 2012. – С. 19-21

**Структура и объем работы.** Дипломная работа состоит из введения, шести разделов, общих выводов, перечня ссылок из 56 наименований, 25 рисунков, 50 таблиц и 6 приложений. Общий объем дипломной работы составляет 159 страниц, включая 146 страниц основной части и 13 страниц приложений.

## **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

1. В ходе анализа области проектирования баз данных построена онтология ее объектов.

2. Установлено, что процесс построения концептуальной модели БД формализован.

3. Анализ возможностей онтологического подхода показал, что использование онтологии позволяет описывать концепты предметной области и их свойства, что применимо к описанию предметной области для проектирования БД.

4. Разработаны структурно-функциональные модели для бизнес-процесса «Проектирование базы данных на основе онтологического подхода».

5. Рассмотрены наиболее известные инструменты инженерии онтологий, из которых был выделен OntoStudio.

6. Разработан предметно-ориентированный язык для концептуального проектирования баз данных, включающий 27 выполняемых команд и позволяющий выполнять операции просмотра, переименования, удаления объектов БД, а также работать с ключами сущностей, устанавливать параметры связей, проверять полноту исходных данных, строить описание ER-модели БД.

7. Разработана логическая модель ПМК для проектирования баз данных на основе онтологического подхода с использованием DSL.

8. На основе исследований, проведенных в настоящей работе, реализовано программное обеспечение, позволяющее автоматизировать процесс получения описания ER-модели на основе импортируемой онтологии формата \*.obl (Object Logic) с использованием разработанного предметно-ориентированного языка (DSL).

9. Проведенный эксперимент по использованию онтологии как исходных данных реализованного программного обеспечения для проектирования баз данных показал, что интерпретация элементов онтологии в объекты базы данных проходит корректно.