

The concept of expert system supporting the execution of scientific research
Mochenov S.¹, Ahmetgaleev R.² (Russian Federation)
Концепция экспертной системы поддержки выполнения
научно-исследовательских работ
Моченов С. В.¹, Ахметгалиев Р. Р.² (Российская Федерация)

¹*Моченов Станислав Васильевич / Mochenov Stanislav – кандидат технических наук, профессор;*

²*Ахметгалиев Рустам Рамилевич / Ahmetgaleev Rustam – аспирант,
кафедра вычислительной техники, факультет информатики и вычислительной техники,
Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашиникова, г. Ижевск*

Аннотация: в статье предложен подход по повышению эффективности выполнения научно-исследовательских работ с использованием экспертной системы, включающей в себя методы обработки текста на естественном языке и методологии научного исследования.

Abstract: the article suggests an approach to improve the efficiency of execution scientific research by using an expert system, which includes methods of natural language processing and the scientific research methodology.

Ключевые слова: экспертная система, методология диссертационного исследования, информационный поиск, компоненты диссертации.

Keywords: expert system, methodology of the research, information search, theses component.

Диссертационное исследование является трудоемким процессом, требующим от исследователя массы усилий, умения сконцентрироваться на проблеме, глубокой погруженности в информационное пространство, связанной с тематикой поставленной проблемы. Значительное влияние на эффективность работы исследователя оказывает методология диссертационного исследования. Знание методологии диссертационного исследования и умение её применить могут помочь избежать ошибок на ранних этапах работы над диссертацией и правильно организовать процесс работы над ней.

На сегодняшний день опубликовано большое количество работ в области методологии диссертационного исследования, из которых авторами наиболее значимых являются: В. Н. Ярская, А. М. Новиков, С. Г. Селетков, Ф. А. Кузин, Н. И. Загузов, Ю. И. Рыжиков, Ю. Н. Лапыгин. Анализ работ перечисленных авторов позволяет говорить о том, что на данный момент разработана обширная база компонент, из которых состоит диссертация, и наборы рекомендаций по их написанию. Помимо этого, в работах представлены схемы, формализующие процесс диссертационного исследования в целом, и его отдельных этапов. Однако развитие методологической базы влечет за собой усложнение системы компонентов и процессов диссертационного исследования. В связи с этим, актуальной становится задача, направленная на разработку экспертной системы поддержки диссертанта, основанной на современных положениях методологии диссертационного исследования.

Анализ работ по ОНИ показывает, что продуктивность работы исследователя во многом зависит от стратегии развития и организации диссертационного исследования. В свою очередь стратегия развития исследования должна опираться на систему компонентов, которую использует исследователь для создания основы научной работы. Однако здесь возникает проблема формирования представления о системе компонент у исследователя, так как отсутствует общепринятая система компонент для диссертационного исследования. Для разработки обобщенной системы компонентов был проведен сравнительный анализ работ [1 - 3]. В результате анализа были выделены следующие этапы:

- определение проблемной ситуации,
- формализация проблемной ситуации,
- формулирование целей и её декомпозиция на подзадачи,
- разработка вариантов решения проблемы,
- обоснование результатов,
- оформление диссертации,
- защита диссертации.

Чтобы определить оптимальный набор функций экспертной системы, рассмотрим этапы выполнения диссертационного исследования с точки зрения интенсивности информационного поиска.

На этапе определения проблемной ситуации исследователь сталкивается с необходимостью сбора и анализа большого количества информации по выбранной тематике. Отсутствие опыта проведения информационного поиска может привести к срыву графика выполнения исследования, размытию поставленной цели, пропуску значимых источников информации. Также возникает проблема хранения накопленной информации. Таким образом, для улучшения результативности работы исследователя на данном этапе в экспертной системе необходимо реализовать методы контроля направленности

информационного поиска, средства автоматического аннотирования крупных текстов и инструменты оптимальной организации базы накопленной литературы.

На следующих этапах выполнения исследования происходит формирование основных составляющих системы компонент диссертации. В большей степени задействуются когнитивные функции и методы научного исследования, такие как анализ, синтез и другие. При формировании компонентов диссертации, например, научной проблемы или цели, отсутствуют однозначные трактовки понятий и критерии оценивания, в результате чего возникает потребность в поиске дополнительных сведений. Одним из способов уменьшения вероятности допущения ошибок при формировании компонентов является реализация отображения интерактивных рекомендаций и оценивания, а также поиска научных работ по аналогичным компонентам.

На основе анализа работ по основам научного исследования и рассмотрения отдельных этапов выполнения диссертационного исследования, предлагается экспертная система, поддерживающая следующие функции:

- поиск статей, авторефератов, диссертаций с фильтрами по их структурным компонентам,
- синтез фильтров по компонентам научной работы,
- генерация аннотаций для научных работ,
- система базовой методологической поддержки выполняемого научного исследования, включающая в себя сценарии выполнения отдельных этапов научного исследования и их формализацию.

В настоящее время разработан интерфейс экспертной системы, проводятся моделирование и тестирование предложенных функций. Прорабатывается возможность реализации эвристического анализа текста компонент диссертации на базе семантических нейронных сетей.

Литература

1. *Селетков С. Г.* Теоретические положения диссертационного исследования. Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2011. 346 с.
2. *Ярская В. Н.* Методология диссертационного исследования: как защитить диссертацию. Саратов: Изд-во СГТУ, 2011. 176 с.
3. *Лапыгин Ю. Н.* Диссертационное исследование магистранта, аспиранта и докторанта. М.: Собор, 2010. 408 с.