

Министерство образования Республики  
Беларусь  
Учреждение образования Белорусский  
государственный университет  
информатики и радиоэлектроники

УДК\_004.8

Штуро  
Михаил Войтехович

Модели и средства построения  
интеллектуальных help-систем

**АВТОРЕФЕРАТ**

на соискание степени магистра технических  
наук

по специальности 1-31 80 10 «Теоретические основы информатики»

Научный руководитель

Степанова М.Д.

кандидат технических наук

Минск  
2016

## КРАТКОЕ ВВЕДЕНИЕ

Во всем мире возрастает интерес к современным технологиям. В наше время это внимание тем более обострено в связи с большим объемом обрабатываемой информации. Мы живем в век информации – время неограниченного доступа к информационным ресурсам, время в которое объем информации растет экспоненциально.

На сегодняшний день трудно представить какой-либо продукт, который не имеет связь с информационными технологиями и не использует какой-либо инструментарий для описания своих возможностей и функций.

На современном этапе развития информационных технологий создано большое количество программных систем, которые постоянно повышают техническую сложность и требования к квалификации пользователей. Для сокращения времени адаптации пользователя к системе и расширения круга потенциальных пользователей системы, а также для повышения эффективности использования системы необходимо совершенствовать help-системы.

Предназначение любого информационного продукта или системы заключается в эффективном достижении целей, определенных при его создании. Современные технологии, и даже направления развития общества, настолько динамичны, что сложный, не анализирующий ситуацию и не меняющийся соответственно продукт, просто обречен. Поэтому актуальной является проблема создания эффективной «инструкции» для продукта, которая, в свою очередь, порождает ряд вопросов: «как же правильно использовать данный продукт?», «что еще может продукт или система?», «почему нужно использовать именно эту систему?», «можно ли ускорить работу с продуктом?».

Эффективность любого информационного продукта также зависит от того, насколько интересен контент, удобна навигация, привлекателен дизайн, хороша служба поддержки, корректна предоставляемая информация или услуга и т.п. Важную часть такого продукта занимает help-система, так как зачастую именно с нее начинается знакомство пользователя с продуктом.

Help-система дает нам понимание того, что может данный продукт и как с ним обращаться. Она указывает на детали и нюансы, на которые обязательно необходимо обратить внимание и говорит о том, на что не требуется концентрация наших сил. При этом необходимо четко понимать, что это не «волшебная палочка», а инструмент, дающий вам пищу для размышлений и принятия вами решений. Анализировать и делать конечные выводы о продукте должен пользователь. Но без предоставляемой ею информации увидеть достоинства и недостатки в работе продукта очень трудно, зачастую, даже невозможно.

# ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

## Цель и задачи исследования

*Целью* диссертационной работы является разработка моделей и средств построения интеллектуальных help-систем.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить существующие модели и средства построения интеллектуальных help-систем;
2. Исследовать принципы взаимодействия информационных продуктов и их справочных систем;
3. Разработка модели и средств построения интеллектуальных help-систем;
4. Реализация прототипа спроектированной модели.

*Объектом* исследования являются программы, предоставляющие справочную информацию о продуктах и системах.

*Предметом* исследования являются принципы построения интеллектуальных help-систем, предоставляющих необходимую пользователю информацию о продуктах или системах.

Основной *гипотезой*, положенной в основу диссертационной работы, является возможность разработки специализированных моделей и средств построения интеллектуальных help-систем. Интенсивный рост количества и объема информационных продуктов непременно приводит к большому количеству сложностей, возникающих у пользователя в процессе работы, что значительно ухудшает качество данных продуктов. В связи с этим, возникает необходимость в качественном предоставлении информации об используемом продукте или системе. Автоматические методы генерации справочной информации о конечном продукте могут существенно упростить процесс обучения пользователя, что в конечном итоге приведёт к улучшению качества информационного продукта.

## **Связь работы с приоритетными направлениями научных исследований и запросами реального сектора экономики**

Работа выполнялась в соответствии с научно-техническими заданиями и планами работ кафедры интеллектуальных информационных технологий БГУИР.

## **Личный вклад соискателя**

Результаты, приведенные в диссертации, получены соискателем лично. Вклад научного руководителя М.Д. Степановой, заключается в формулировке целей и задач исследования.

## КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Исследование принципов построения различных help-систем показало, что основной для всех существующих help-систем является техническая документация, представленная в определенном для пользователя виде. Каждый из представленных методов имеет ряд общих возможностей.

В настоящее время в крупных системах применяются комбинации из разных моделей help-систем, так как именно комплексный подход позволяет качественно улучшить систему.

Практика показывает, что у большинства пользователей рано или поздно возникают затруднения при освоении программ. К тому же уровень квалификации у всех разный: не каждый может разобраться, например, в специфическом формате файлов или механизме записи макросов.

Сделать простую справочную систему не так уж сложно. Для создания справочных файлов в формате WinHelp можно использовать Microsoft Word, а также бесплатный компилятор Help Workshop, который можно скачать с сайта Microsoft. Для подготовки Справки в формате HTML Help требуется любая программа для редактирования HTML и компилятор.

Однако разрабатывать интеллектуальные справочные системы традиционными средствами не очень удобно и зачастую невозможно. В частности, в этом случае не так уж легко отслеживать структуру готовящегося файла «Справки» и синхронизировать ее с RTF и HTML-файлами. Кроме того, при написании документации нужно запоминать различные специальные символы и стили выделения текста, которыми описывается структура и форматирование файла «Справки».

Полная автоматизация процесса построения help-системы подразумевает полное покрытие графа возможного поведения системы, что является крайне трудоемким и не всегда возможным процессом. Таким образом, автоматизация методов построения help-систем не может полностью гарантировать корректность всего продукта, но может значительно облегчить жизнь пользователям, тестировщикам и разработчикам.

Эффективность автоматизации по отношению к ручным методам создания справочной информации растет пропорционально размеру системы.

Роль help-системы в процессе эксплуатации информационного продукта растет, так как с усложнением логики внутри продукта растет и количество затруднений у пользователя, а также время необходимое на их устранение. Обновление help-системы при разработке новой функциональности или исправлении известных неточностей и уязвимостей снижает риски возникновения некоторых побочных ошибок также.

Система, которая имеет недостаточно хороший help, не может конкурировать на рынке программного обеспечения из-за высоких требований пользователей к приобретаемым продуктам и крайне высокой конкуренции.

В результате проведенного проектирования были получены следующие результаты:

- выявлены основные требования и функции разрабатываемой help-системы, среди которых расширяемость, надежность и быстрота обработки данных;

- были разработаны основные варианты использования системы. Наиболее значимыми вариантами использования являются просмотр справочной информации, а также поиск данных.

- разработана основная модель данных для help-системы, в основе которой лежит онтология. Также разработана функциональная модель, спроектированы основные методы работы с данными системы;

- в ходе этапа проектирования, было выявлена наиболее удобная архитектура приложения. Каркасом для будущей help-системы будет служить веб-приложение, так как данная архитектура отвечает всем требованиям интеллектуальной help-системы;

- были описаны основные требования к пользовательскому интерфейсу разрабатываемой системы;

В результате проведенной реализации интеллектуальной help-системы, добились следующих результатов:

- реализована архитектура help-системы, обеспечивающая требуемую функциональность;

- разработаны требуемые сущности и выделены отношения между ними;

- выполнена реализация help-системы.

В итоге была разработана интеллектуальная help-система, обладающая следующими характеристиками:

- масштабируемость, так как тестовая база легко дополняема и заменяема;

- имеет простой и интуитивно понятный пользовательский интерфейс;

- кроссплатформенность, так как данная система реализована на языке программирования Java и не требует дополнительной настройки рабочего окружения;

- расширяемость, так как база система является модульной;

- соответствует требованиям, предъявляемым к веб-приложениям.

Реализованный прототип интеллектуальной help-системы показал себя достаточно эффективным и заслуживает дальнейшей разработки. Для промышленной эксплуатации данной системы потребуются ее интеграция с проектом OSTIS (Open Semantic Technology for Intelligent Systems). Для этого потребуется следующее:

- внедрение данной системы в качестве sc-агента. Для осуществления данного требования необходимо более детально продумать архитектуру приложения и реализовать его на SC-подобном языке;

- создание более обширной онтологии на основе данных содержащихся в базе знаний проекта.

Дальнейшая разработка и специфика интеллектуальной help-системы могут улучшить ее:

- создание модуля оценки действий пользователя;

- доработка модуля обучения пользователей;

- создание оффлайн версии системы;

- создание модуля генерации ответов на вопросы, заданные пользователем на естественном языке.

Библиотека БГУИР

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данная работа посвящена актуальной проблеме построения интеллектуальных help-систем.

Во время разработки данного проекта были выполнены все поставленные задачи. Для выполнения данной работы был изучен справочный и учебный материал.

В процессе работы были получены следующие результаты:

1. Проанализированы существующие help-системы и на основании собранной информации сформулированы основные требования к интеллектуальной help-системе, среди которых расширяемость, надежность и быстрота обработки данных.

2. На основе проведенного анализа была спроектирована интеллектуальная help-система, которая будет представлять собой веб-приложение и выполнять основные требования, предъявляемые к системе.

3. Реализована интеллектуальная help-система. Основными функциями системы будут хранение, отображение и поиск нужной информации. В основе данной системы лежит онтология, которая содержит в себе всю необходимую информацию.

Выработаны рекомендации по практическому использованию результатов:

1. Полученные результаты формируют теоретическую и практическую базу для разработки средств и моделей построения интеллектуальных help-систем. Они могут быть использованы для модернизации и дальнейшего развития существующих средств.

2. Разработанные методы и средства построения интеллектуальных help-систем могут применяться в любых продуктах.

3. Результаты работы могут использоваться в процессе разработки существующих программ.