

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию и автореферат Канева Д.С. «Разработка моделей, методов и средств формирования профиля компетенций проектировщика в процессах автоматизированного проектирования машиностроительных объектов (на примере САПР КОМПАС)», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук

Структура работы

Диссертация выполнена на кафедре "Вычислительная техника" Ульяновского государственного технического университета. В ходе анализа содержания рецензируемой работы можно сделать вывод о том, что она является самостоятельным завершённым исследованием, в котором разработаны методы и средства формирования профиля компетенций проектировщика в процессах автоматизированного проектирования машиностроительных объектов.

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и приложений. Общий объём работы составляет 186 страниц, в том числе 150 страниц основного текста, 25 таблиц, 57 рисунков, список литературы на 17 страницах, включающий 151 наименование, 5 приложений на 19 страницах, содержит акт о внедрении результатов диссертационной работы, описание подсистем, компетенции «владеет навыками твердотельного моделирования», перечень рекомендаций и пример анализа сборки «Насос».

Во введении обоснована актуальность диссертации, сформулирована цель и аргументирована научная новизна исследований, показана практическая значимость полученных результатов, представлены выносимые на защиту новые и содержащие элементы новизны основные научные результаты.

В первой главе диссертации рассматривается предметная область исследования и проводится её анализ на наличие методологий, методов и средств, которые применяются или могут быть применены при организации подготовки проектировщиков в процессах автоматизированного проектирования, а также представлены достоинства и недостатки в виде сравнительных таблиц. Разработана обобщенная схемы формирования профиля компетенций проектировщика, рассмотрены понятия "знания",

«умения», «навыки» и «профиль проектировщика». Сформулированы задачи исследования и разработок, а также сформулированы выводы и рекомендации по первой главе.

Во второй главе предложена система формирования профиля компетенций проектировщика (СФПКП), которая представлена блоками обучения и рекомендаций. Представлено их функциональное назначение и место в процессе подготовки проектировщика. Разработано математическое обеспечение СФПКП: онтологическая модель предметной области, модель профиля проектировщика, модель тестирования знаний, модель проектного задания, модель сценария и метод формирования персонифицированного сценария. По материалам главы сформулированы выводы.

В третьей главе предложены система рекомендаций и виртуальная компонента для формирования профиля компетенций проектировщика. Проведена формализация задачи сокращения действий проектировщика и представлен список рекомендаций. Разработан метод формирования рекомендаций на основе анализа протокола проектных операций. Повышение эффективности работы проектировщика достигается за счет поиска неоптимально выполненных проектных операций, и рекомендацией замены их на операции с меньшим количеством действий. Предложен метод автоматической диагностики ошибок обучаемого при работе с виртуальными компонентами автоматизированной обучающей системы на основе авторской модели тренажёра. Также сформулированы выводы и рекомендации.

В четвертой главе приведены практические результаты, полученные в результате разработки СФПКП: описана клиентская и серверная часть системы, графический редактор модели предметной области, система анализа проектных решений, виртуальные компоненты, мобильная система обучения. В заключении сформулированы выводы и рекомендации по данной главе.

В заключении сформулированы основные результаты и выводы по выполненной квалификационной работе.

Актуальность темы диссертации

На сегодняшний день повышение конкурентоспособности промышленных предприятий напрямую связывается с использованием систем автоматизированного проектирования. Для широкого применения новейших технологий повышаются требования к образованию специалистов, где

доминирующим становится компетентностный подход, всесторонне отражающий подготовку обучающихся. В настоящее время идет активная работа по широкому внедрению компетентностного подхода к обучению с использованием информационных технологий. В виду этого разработка и совершенствования инструментов повышения уровня квалификации проектировщиков, их подготовки и переподготовки является актуальной задачей.

В диссертации Канева Д.С. рассматриваются вопросы, связанные с формированием необходимых компетенций проектировщика в процессах автоматизированного проектирования машиностроительных объектов. В работе рассматриваются следующие задачи и пути их решения: создание единой информационной среды для подготовки проектировщиков машиностроительных объектов с использованием персонифицированного обучения; управление процессом обучения; анализ проектных решений.

Научно-технический уровень и научная ценность диссертации

Диссертационная работа выполнена на достаточном научно-техническом уровне, соответствующем мировым достижениям в этой предметной области.

Научная ценность определяется разработанными методами и средствами, лежащими в основе организации и функционирования СФПКП.

Предложена онтологическая модель предметной области, включающая 5 классов, 3 типа отношений, 6 интерпретирующих функций и 6 аксиом, ориентированных на предметную область автоматизированного машиностроительного проектирования. Данное решение направлено на сокращение затрат разработки сценария обучения и персонификацию процесса обучения.

Разработанный в диссертации Канева Д.С. метод формирования персонифицированного сценария обучения, имеющий научное и практическое значение в системе формирования компетенций, основан на взаимодействии разработанных моделей пространства обучения (предметной области, профиля проектировщика, теста, проектно-практического задания), с помощью которого оптимально организуется процесс формирования персонифицированных компетенций проектировщика.

Разработанный метод формирования рекомендаций и корректировки профиля компетенций проектировщика на основе анализа операций трехмерного моделирования деталей, выполняемых в САПР КОМПАС, позволяет повысить эффективность работы проектировщика за счет рекомендации замены неоптимально выполненных проектных операций на операции с меньшим количеством действий.

Все предложенные автором методы, инструментальные и технические средства были экспериментально исследованы и реализованы в программно-инструментальных комплексах. Таким образом, использованные автором методы теоретического анализа и экспериментальных исследований оказались достаточными для формирования профиля компетенций проектировщика.

Практическая ценность работы

В процессе работы над диссертационной работой автором разработаны методы и программные средства формирования профиля компетенций проектировщика в процессах автоматизированного проектирования машиностроительных объектов: web-ориентированная обучающая система, графический редактор модели предметной области на языке программирования Java, обеспечивающий хранение данных в системе управления базами данных MySQL и наполнение онтологической модели предметной области, система анализа проектных решений, мобильная система обучения для платформы Android. Имеются свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Разработанные методы и средства нашли практическое применение в АО «Ульяновский механический завод» путем использования в корпоративной компьютерной среде обучения предприятия, а также в учебном процессе кафедры «Вычислительная техника» УлГТУ.

В качестве недостатков можно отметить следующее:

1. В работе были выработаны 11 компетенций первого уровня, которые возможно являются не совсем достаточными для профессиональной работы с современными пакетами САПР. Можно добавить ещё такие компетенции, как: «проектирование металлоконструкций и сварных конструкций», «прочностные статические и динамические исследования», «проведения газо- и гидродинамического анализа», «анализ процессов литья термопластичных пластмасс под давлением» и другие.

2. В описании процесса формирования профиля компетенций в режиме поддержки проектировщика, показано, что подсистема анализа проектов на 3 шаге в случае необходимости предлагает проектировщику персонализированный сценарий обучения. При этом нигде подробно не описано, исходя из каких условий будет запущен данный процесс формирования сценария обучения.

3. Исходя из текста диссертационной работы и автореферата предполагается наличие разработанной веб-ориентированной системы представления учебно-методического материала, при этом в самой диссертации в 4 главе «Реализация компьютерной системы формирования профиля компетенций проектировщика» данная компонента подробно не описана.

4. В диссертационной работе обнаружены опечатки, которые содержатся как в текстовой, так и в графической частях работы. В качестве примера можно привести: рис. 1.10 «Решение практичного задания» (правильно «Решение практического задания»), с. 57 в описании множества нахватает элемента «АхАНЛ», рис. 2.5, «Плосткость» (правильно «Плоскость»), «Операциии» (правильно «Операции»), с. 61 в модели профиля проектировщика пропущены элементы «степень владения навыками атома», «среднее время выполнения операций для атома», с.96 «Корректировка умений и навыков проектировщика соответствующие задействованным операциям» (правильно «Корректировка умений и навыков проектировщика, соответствующие задействованным операциям») и др.

Общая характеристика диссертационной работы

Диссертация Д. С. Канева, несмотря на выявленные недостатки, выполнена на высоком научно-техническом уровне и представляет собой законченную научно-исследовательскую работу в которой сочетается научная новизна, выражаемая в новых подходах к формированию профиля компетенций проектировщика с помощью персонализированного сценария обучения и рекомендаций.


Автореферат и опубликованные материалы соответствуют содержанию диссертационного исследования, отражают основные положения и результаты авторской работы, а также научную новизну и ее практическую значимость.

Учитывая вышеизложенное, считаю, что представленная диссертационная работа удовлетворяет требованиям ВАК РФ, а ее автор,

Канев Дмитрий Сергеевич, заслуживает присуждения учетной степени кандидата технических наук по специальностям 05.13.12 - Системы автоматизации проектирования (промышленность).

Официальный оппонент

кандидат технических наук,

 / А.В. Попович/
13.08.2016

Подпись Попович А.В. заверяю



Сведения об оппоненте:

Попович Алексей Владимирович

к.т.н., спец. 05.13.12

432008, г. Ульяновск, Западный бульвар 27

тел. +7(906)392-77-26

e-mail: aleksey.popovich@i-feature.net, web-сайт: <http://i-feature.net>

ООО «Иновационная компания «Мудрые системы»

технический директор

С отзывом ознакомлен,

12.09.2016

Канев Д.С.

