

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д212.092.04
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ «КОМСОМОЛЬСКИЙ-НА-АМУРЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 19 декабря 2014 года № _____

О присуждении Сачко Максиму Анатольевичу, ученой степени кандидата технических наук РФ.

Диссертация «Интеллектуализация обучения параметрическому синтезу систем автоматического управления технологическими процессами», по специальности 05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (производство)» принята к защите 17 октября 2014 года, протокол №96, диссертационным советом Д212.092.04, созданным на базе ФГБОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет», 681013, г. Комсомольск-на-Амуре, пр. Ленина, д. 27, созданным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 ноября 2012 года № 714/нк.

Соискатель Сачко Максим Анатольевич 1981 года рождения, в 2005 году окончил ФГБОУ ВПО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса» с отличием, в 2008 году освоил программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВПО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса».

Диссертация выполнена на кафедре информационных технологий и систем ФГБОУ ВПО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса».

Научный руководитель - Кривошеев Владимир Петрович, доктор техн. наук, профессор, профессор кафедры информационных технологий и систем ФГБОУ ВПО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса».

Официальные оппоненты:

Дыда Александр Александрович, доктор техн. наук, профессор, профессор кафедры автоматических и информационных систем ФГБОУ ВПО «Морской государственный университет им. адм. Г.И. Невельского», г. Владивосток;

Горькавый Михаил Александрович, канд. техн. наук, доцент кафедры управления инновационными процессами и проектами ФГБОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет», г. Комсомольск-на-Амуре,

Ведущая организация ФГБУН «Институт автоматизации и процессов управления» ДВО РАН, г. Владивосток, в своём заключении, подписанном зав. лабораторией №61, д.т.н., профессором Абрамовым Олегом Васильевичем и утверждённое директором, академиком РАН Кульчиным Юрием Николаевичем,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 38 опубликованных работ, в том числе: 28 работу по теме диссертации, 9 работ опубликованных в рецензируемых научных изданиях (6 в журналах из перечня утверждённого ВАК России). Получено четыре свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ.

Наиболее значимые работы:

1. Кривошеев В.П., Сачко М.А. Аналитический метод расчета типовых компенсаторов и развязывающих устройств. I // Информатика и системы управления. – 2010. – №23 – С.147-155.

2. Кривошеев В.П., Сачко М.А. Аналитический метод расчета типовых компенсаторов и развязывающих устройств. II // Информатика и системы управления. – 2010. – №25 – С.125-136.

3. Кривошеев В.П., Сачко М.А. Аналитический метод расчета типовых компенсаторов и развязывающих устройств. III // Информатика и системы управления. – 2010. – №26 – С.127-136.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы (все положительные):

1) Ведущей организации ФГБУН ИАПУ ДВО РАН. Замечания: в диссертационной работе не обоснован выбор аппарата нечёткой логики, используемый для интеллектуализации обучения параметрического синтеза систем управления; не указано, используются ли в научной работе данные технологических объектов ОАО «НК Роснефть-КНПЗ» и филиале «Амурская генерация» ОАО «ДГК», описанных в подразделах 1.1.1 и 1.1.2, в том числе, в примерах, приведённых на странице 77 и в приложении 2; апробацию разработанного автором метода интеллектуализации обучения параметрического синтеза целесообразней было провести на работниках предприятия нефтехимической промышленности или теплоэнергетики.

2) Официального оппонента Дыды А.А. Замечания: автор сосредоточен на решении математических задач и недостаточно показывает их прямую связь с реальными техническими процессами. Хотя приводится описание систем управления, используемых для регулирования технических процессов в ректификационной колонне (стр. 20-21) и на тепловой электростанции (стр. 25-26) в диссертации не указывается, к каким реальным объектам управления относятся используемые в примерах передаточные функции. Это прослеживается в примерах параметрического синтеза комбинированных систем управления, приведённых в приложении 2, не ясно, каким образом формируются управляющие воздействия на производственный процесс в системе управления, приведённой на рисунке 1.9, с учётом того, что оно состоит из чётких и нечётких значений; в разделе диссертации, посвящённом анализу предметной области исследования, слабо представлен обзор научных работ зарубежных авторов; не ясно, каким образом получены значения функций принадлежности, приведённые в таблицах: 2.1-2.5, 2.8, 2.9; при описании метода проведения параметрического синтеза каскадной САУ на стр. 111 приведено следующее предложение: «На первой итерации каким-либо известным методом определяются параметры настройки одного из регуляторов R_1 или R ».

3) Официального оппонента Горькавого М.А. Замечания: во 2-й главе разработана кроссплатформенная система «Студиум», включающая в себя механизмы реализации обучения оперативно-диспетчерского персонала параметрическому синтезу САУ, но, к сожалению, не представлен интерфейс программного обеспечения; при обосновании актуальности работы и в результате проведенного в первой главе анализа существующих АСУП было выявлено перспективность развития экспертных обучающих систем (ЭОС) в вопросах повышения эффективности производственных процессов. В этом ключе, применение автором в разработанной ЭОС значительно ограниченной шкалы итоговой оценки (итоговая оценка уровня знания оперативно-диспетчерского персонала выводится в пятибалльной шкале) снижает достоинства интеллектуального вывода; при проектировании нечеткой БЗ автором был разработан и представлен в итоговом варианте набор лингвистических переменных,

но семантическое образование терм-множеств и их количество не обосновано, что затрудняет доказательство объективности дальнейших логических вычислений.

На автореферат:

4) Отзыв Филаретова Владимира Федоровича, д.т.н., профессора, заведующего кафедрой «Автоматизации и управления» ДВФУ (г. Владивосток). Замечания: в автореферате отмечается, что несмотря на актуальность и экономическую эффективность АСУ класса HRM, её задачи мало исследованы российскими учеными. Из автореферата не ясна суть предложенного нового метода построения расширенных АФХ без ограничения на порядки числителя и знаменателя передаточной функции на основе биннома Ньютона и аналитического метода расчёта оптимальных значений настроечных параметров компенсатора, а приведена лишь констатация факта их разработки; на странице 13 автореферата после рисунка 6 приведена ссылка на рисунок 7, однако далее по тесту идёт рисунок 10.

5) Отзыв Данилюка Сергея Григорьевича, д.т.н., профессора, ведущего научного сотрудника отдела общесистемных исследований НИЦ МОУ ИИФ (г. Серпухов). Замечания: в автореферате удалено недостаточно внимания исследованию антропотехнических характеристик на производственный процесс предприятия; автору следовало более подробно осветить вопрос выбора диапазона базовой переменной для лингвистической переменной «Расстояние до точки»; недостаточно внимания уделено требованиям обеспечивающим «достоверность» решения на основе лингвистической переменной «Расстояние до точки» и её значений. Так, например, из рисунка 2 видно, что функции принадлежности понятий «близко –» и «совпадает», «совпадает» и «близко +» пересекаются на высоте явно ниже уровня $\mu=0,5$. Это создаёт условия, когда степень принадлежности соседними понятиями зафиксированного базового значения будет одновременно менее 0,5; в автореферате не уделено внимания обоснованию функций принадлежности понятия лингвистической переменной «Знания», а также правил, лежащих в основе нечёткой БЗ.

6) Отзыв Веревкина Александра Павловича, д.т.н., профессора, заведующего кафедрой автоматизации технологических процессов и производств УГНТУ (г. Уфа). Замечания: Значительное внимание уделено разработке и использованию теоретических методов параметрического синтеза АСР различного вида. Однако за границами рассмотрения остались вопросы получения моделей объектов и настройки параметров АСР в реальном времени; в автореферате указывается, что разработана и применяется на практике экспертная обучающая система, однако отсутствуют сведения о структуре, методах реализации обучающих и контролирующих функций, описание программного обеспечения.

7) Отзыв Немтинова Владимира Алексеевича, д.т.н., профессора, заведующего кафедрой «Компьютерно-интегрированные системы в машиностроении» ТГТУ (г. Тамбов). Замечания: не обоснована необходимость использования нечёткой логики при организации контроля знаний обучаемых.

8) Отзыв Рыбалева Андрея Николаевича, к.т.н., доцента кафедры автоматизации промышленных процессов и электротехники АГУ (г. Благовещенск). Замечания: в работе не рассмотрены вопросы синтеза и настройки многосвязных систем автоматического регулирования.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается: компетентностью официальных оппонентов в соответствующей отрасли науки, наличием у них публикаций в соответствующей теме диссертационной работы сферы исследования, наличием их согласия; широкой известностью ведущей организации

своими достижениями в соответствующей отрасли наук и способностью определить научную и практическую ценность диссертационной работы, наличием её согласия.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

Разработана новая методика проектирования интеллектуализированной системы контроля, формирования и закрепления компетенций оперативно-диспетчерского персонала, обслуживающего АСУТП предприятия с реализацией нового метода контроля правильности расчета настроечных параметров регулирующих и компенсирующих устройств типовых систем автоматического управления.;

предложена оригинальная научная идея модификации человеко-машинной системы управления производственным процессом с целью повышения качества нечеткого канала управления зависящего от компетентности сотрудников;

доказана перспективность использования и экономическая обоснованность интеллектуализации обучения параметрическому синтезу в практике, на примере ОАО «НК Роснефть-КНПЗ» и филиала ОАО «ДГК» «Амурская генерация»;

введено новое понятие «блок контроля, формирования и закрепления компетенций» определяющее составную часть контура обратной связи человеко-машинной системы управления производственным процессом, позволяющее автоматизировать задачи системы управления персоналом по контролю и повышению квалификации сотрудников предприятия.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

Доказаны положения, вносящие вклад в расширение представлений о методах интеллектуализации задач системы управления персоналом контроля компетенций в области синтеза систем автоматического управления;

применительно к проблематике диссертации результативно использованы существующие методы создания экспертных систем на базе нечеткой логики;

изложены положения необходимые для повышения эффективности работы системы управления персоналом за счёт интеллектуализации её задач по контролю, формированию и закреплению компетенций персонала в области теории автоматического управления;

раскрыто противоречие, состоящее в необходимости контроля, формирования и закрепления компетенций персонала с одной стороны, и отсутствием средств эффективной его организации посредством интеллектуализации с другой стороны;

изучены вопросы использования методов и средств интеллектуализации задач контроля, формирования и закрепления компетенций персонала в области теории управления, а также место систем управления персоналом в структуре АСУ промышленных предприятий;

проведена модернизация существующего графа-аналитического метода расчёта настроечных параметров компенсаторов в виде реальных дифференцирующих и интегро-дифференцирующих звеньев, предложенного Ротач В.Я., позволяющая упростить его алгоритмизацию.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработана и внедрена экспертная система в работу отдела обучения персонала Благовещенской теплоэлектростанции для организации самостоятельного обучения специалистов отдела АСУТП и производственно-технический отдела, а также в научно-исследовательскую и учебную работу Владивостокского государственного университета экономики и сервиса;

определены перспективы практического использования предложенных новых методов для организации самостоятельного обучения теории автоматического управления специалистов отдела АСУТП промышленных предприятий;

создана кроссплатформенная экспертная обучающая система для автоматизации самостоятельного изучения одноконтурных, каскадных и комбинированных систем автоматического управления технологических процессов;

представлены предложения по дальнейшему совершенствованию системы управления персоналом и способов повышения эффективности самостоятельного обучения специалистов по автоматизации.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены на специализированном программном продукте FuzzyTECH показали адекватность и корректность баз знаний, созданных для интеллектуализации обучения параметрическому синтезу;

теория построена на известных методах создания экспертных систем и методах нахождения настроечных параметритов регулирующих и компенсирующих устройств;

идея базируется на анализе технической и научно-методической литературы по проблеме исследования; анализе программ и учебных пособий, применяющихся при изучении параметрического синтеза систем автоматического управления и обобщенного педагогического опыта; использованы сравнение авторских данных и данных, полученных ранее при нахождении настроечных параметров регулирующих устройств; установлено качественное и количественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в работах Е.П. Стефании, Е.Г. Дудникова и В.Я. Ротача по данной тематике; использованы современные средства имитационного моделирования экспертных систем на базе специализированных программных продуктов MathLab и fuzzyTECH.

Личный вклад соискателя состоит в: участии на всех этапах процесса исследования проведенного по теме диссертации, непосредственном участие соискателя в получении исходных данных и научных экспериментах, личном участии в апробации результатов исследования, разработке кроссплатформенной экспертной обучающей системы, предназначенной для организации повышения квалификации и контроля базовых знаний в области ТАУ, выполненной лично автором обработке и интерпретация экспериментальных данных, выполненной при участии автора подготовке основных публикаций по представленной работе.

На заседании 19 декабря 2014 года диссертационный совет принял решение присудить Сачко Максиму Анатольевичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 6 докторов наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (производство), участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали:

ЗА 14, ПРОТИВ 1, недействительных бюллетеней НЕТ.

Председатель диссертационного совета
д.т.н., профессор
Ученый секретарь диссертационного
совета, к.т.н., доцент



[Handwritten signature] Соловьев Вячеслав Алексеевич

[Handwritten signature] Суздорф Виктор Иванович

19 декабря 2014 года.