



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по науке и инновациям

Пермского национального

исследовательского политехнического

университета,

доктор технических наук, профессор

Коротаев Владимир Николаевич

« 29 » сентября 2017 г.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования

«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

Диссертация «Модели и алгоритмы интеллектуальной поддержки принятия решений при управлении сетевыми образовательными программами вузов с учетом индивидуальных предпочтений студентов» выполнена на кафедре «Вычислительная математика и механика».

В период подготовки диссертации соискатель ЧУГУНОВ Александр Петрович работал в ООО «Институт информационных систем» в должностях инженер-программист 1 категории и ведущий инженер-программист, а также в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» Министерства образования и науки Российской Федерации, в должности программиста (по совместительству) в секторе разработки и сопровождения отдела автоматизации управления учебным процессом.

В 2013 году окончил Пермский государственный национальный исследовательский университет по специальности «Прикладная математика и информатика».

С 01.07.2013 по 30.06.2016 обучался в аспирантуре очной формы обучения Пермского национального исследовательского политехнического университета по научной специальности 05.13.10 «Управление в социальных и экономических системах».

Научный руководитель - доктор технических наук, профессор, СТОЛБОВ Валерий Юрьевич, работает деканом факультета прикладной математики и механики Пермского национального исследовательского политехнического университета Министерства образования и науки Российской Федерации.

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

1. Личное участие автора в получении результатов, изложенных в диссертации, заключается в следующем

- соискатель провел анализ существующих методов реализации сетевых образовательных программ и типов такого взаимодействия;

- разработал концептуальную модель взаимодействия вузов при реализации сетевой образовательной программы, отличающуюся наличием функции автоматизированного формирования индивидуальных учебных планов студентов с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования и специфических условий каждого вуза;

- предложил математическую модель управления сетевым взаимодействием вузов, учитывающую пожелания студентов, которые могут быть нечеткими и изменяться в процессе обучения;

- разработал прототип автоматизированной системы, позволяющий осуществлять интеллектуальную поддержку управляющих решений при построении и корректировке индивидуальных учебных планов студентов.

2. Научная новизна диссертационного исследования заключается в разработке моделей управления сетевым взаимодействием вузов, учитывающих пожелания студентов, выборе эффективного метода управления этим процессом и его реализация в виде программы для ЭВМ, что представлено совокупностью следующих положений:

- выявлены сложности и особенности построения индивидуальных учебных планов студентов, обучающихся по сетевой образовательной программе;

- выдвинуты и обоснованы критерии построения модели индивидуальных учебных планов студентов, обучающихся по сетевой образовательной программе;

- проведен обзор методов решения поставленной задачи и на основе численных исследований установлены оптимальные параметры генетического алгоритма, определяющие необходимый уровень точности найденного решения;

- реализована программа для ЭВМ построения индивидуальных учебных планов студентов, обучающихся по сетевой образовательной программе, с применением современных технологий.

3. Степень достоверности результатов проведенных исследований подтверждается хорошим совпадением полученных результатов тестовых задач с точным решением, а также практическим применением как на демонстрационных, так и на реальных задачах управления сетевыми образовательными программами.

4. Практическая значимость исследования состоит в том, что предложенные модели и созданная система позволяют повысить эффективность управления сетевым взаимодействием вузов в современной системе высшего образования за счет применения интеллектуальных средств поддержки принятия решений при построении и корректировке индивидуальных учебных планов студентов, обучающихся на сетевой образовательной программе и определении наиболее оптимальной

совокупности индивидуальных учебных планов с точки зрения удовлетворения потребностей студентов и выполнения ограничений на ресурсы вузов.

Разработанное программное обеспечение по построению и корректировке индивидуальных учебных планов студентов, обучающихся на сетевой образовательной программе, используется в Пермском национальном исследовательском политехническом университете при управлении сетевым взаимодействием вузов. Результаты исследований внедрены в учебный процесс подготовки студентов по направлению 09.04.04 – Информационные системы и технологии, что подтверждено соответствующими актами внедрения.

Разработанное программное обеспечение входит в состав коммерческого информационного продукта «ИАС Университет» (разработчик - группа компаний ИВС), который внедряется в вузах г. Перми, в том числе: Пермском национальном исследовательском политехническом университете, Пермском государственном медицинском университете им. академика Е.А. Вагнера Минздрава России.

#### 5. Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем

Основное содержание диссертационной работы достаточно полно отражено в 13 работах, из них 4 работы в журналах, входящих в Перечень ведущих рецензируемых изданий (общий объем публикаций составляет 5,6 п.л.):

#### **Публикации в изданиях, рекомендованных ВАК РФ**

1. Чугунов А.П., Столбов В.Ю. Управление взаимодействием вузов при реализации сетевых образовательных программ // Университетское управление: практика и анализ. 2014. N 3(91). С. 126-132.
2. Чугунов А.П., Столбов В.Ю. Применение генетического алгоритма для решения задачи построения индивидуальных учебных планов студентов в условиях сетевого взаимодействия вузов // Системы управления и информационные технологии. 2016. №4(66). С. 101-106.
3. Чугунов А.П., Столбов В.Ю. Применение генетического алгоритма поддержки принятия решений при управлении индивидуальными учебными планами студентов // Современные наукоемкие технологии. 2017. № 5. С. 157-160.
4. Гитман Е.К., Гитман М.Б., Столбов В.Ю., Чугунов А.П. О некоторых проблемах организации межвузовского сетевого взаимодействия // Высшее образование в России. 2017. №5. С. 5-14.

#### **Свидетельство регистрации программ для ЭВМ**

5. Система интеллектуальной поддержки принятия решений при управлении сетевыми образовательными программами вузов «SopSuite»: свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ / Чугунов А.П., Столбов В.Ю.; заявитель и правообладатель ФГОУ ВО Пермский национальный исследовательский политехнический университет. - № 2017613465; заявл. 01.02.2017; зарегистр. 23.03.2017.

### Статьи, материалы конференций

6. Чугунов А.П., Управление сетевым взаимодействием ВУЗов на основе мультиагентных технологий // Материалы X Всероссийской школы-конференции молодых ученых «Управление большими системами». Уфимский государственный авиационный технический университет. 2013. Т. 2. С. 269-273.
7. Чугунов А.П., Управление сетевым взаимодействием ВУЗов на основе мультиагентных технологий // Сборник трудов конференции «Прикладная математика, механика и процессы управления». Пермский национальный исследовательский политехнический университет. Пермь, 2013. URL: <http://pmpu.pstu.ru/conf2013/papers/112/> (дата обращения 06.05.2017).
8. Чугунов А.П., Задача управления сетевым взаимодействием вузов [Электронный ресурс] // Материалы XI Всероссийской школы-конференции молодых ученых «Управление большими системами», 9-12 сентября 2014 г., URL: <http://www.ipu.ru/sites/default/files/youngUBS2014.zip> (дата обращения 10.10.2017).
9. Чугунов А.П., Математическая постановка задачи оптимального составления индивидуальных учебных планов студентов при сетевом управлении // Материалы Всероссийской конференции молодых ученых «Прикладная математика, механика и процессы управления». Пермь: Изд-во ПНИПУ. 2014. Т. 1. С. 92-94.
10. Чугунов А.П., Модернизация генетического алгоритма для решения задачи построения ИУП студентов в условиях межвузовской кооперации [Электронный ресурс] // Материалы XII Всероссийской школы-конференции молодых ученых «Управление большими системами», Волгоград, 10-13 сентября 2015 г., URL: <http://www.ipu.ru/sites/default/files/youngUBS2015.zip> (дата обращения 10.10.2017).
11. Чугунов А.П., Математическая постановка задачи оптимального составления индивидуальных учебных планов студентов при сетевом управлении // Прикладная математика и вопросы управления. 2015. №3. С. 91-97.
12. Чугунов А.П., Управление индивидуальными учебными планами студентов на основе генетического алгоритма // Материалы всероссийской конференции молодых ученых «Прикладная математика, механика и процессы управления», Пермь, 28 ноября – 5 декабря 2016 г., URL: <http://pmpu.pstu.ru/conf2016/papers/83/> (дата обращения 06.05.2017).
13. Чугунов А.П., Учет приоритетов студентов при управлении индивидуальными учебными планами студентов в условиях сетевого взаимодействия вузов [Электронный ресурс] // Материалы XIV Всероссийской школы-конференции молодых ученых «Управление большими системами», Пермь, 4-8 сентября 2017 г., URL: [http://file.at.pstu.ru/ubs2017\\_sbornik.pdf](http://file.at.pstu.ru/ubs2017_sbornik.pdf) (дата обращения 10.10.2017).

6. Соответствие содержания диссертации специальности, по которой она рекомендуется к защите

Представленная Чугуновым Александром Петровичем диссертационная работа является прикладным исследованием методов теории управления к задачам управления в социальной сфере, а именно области образования. Диссертационная работа включает совершенствование существующих структур, механизмов и моделей управления такой сложной социальной системой, как система образования, а именно система реализации сетевых образовательных программ, с целью повышения эффективности её функционирования. Отличительной чертой работы является учет человеческого фактора в процессе управления, в качестве которого выступают интересы студентов, участвующих в реализации сетевых образовательных программ.

Указанная область исследования соответствует формуле специальности 05.13.10 «Управление в социальных и экономических системах»: пункту 2 – «Разработка методов формализации и постановка задач управления в социальных и экономических системах», пункту 5 – «Разработка специального математического и программного обеспечения систем управления и механизмов принятия решений в социальных и экономических системах» и пункту 10 – «Разработка методов и алгоритмов интеллектуальной поддержки принятия управленческих решений в экономических и социальных системах».

7. Соответствие диссертации требованиям, установленным п. 14 Положения о присуждении ученых степеней.

Кафедра считает, что диссертация Чугунова Александра Петровича соответствует пункту 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденному постановлением Правительства РФ от 24.09.2013г. № 842.

Диссертация «Модели и алгоритмы интеллектуальной поддержки принятия решений при управлении сетевыми образовательными программами вузов с учетом индивидуальных предпочтений студентов» Чугунова Александра Петровича рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.10 «Управление в социальных и экономических системах».

Заключение принято на заседании кафедры «Вычислительная математика и механика».

Присутствовало на заседании 11 чел. Результаты голосования: «за» – 11 чел., «против» - 0 чел., «воздержалось» - 0, протокол № 2- от «27» сентября 2017 г.

И.О. заведующего кафедрой  
«Вычислительная математика и механика»,  
кандидат технических наук, доцент

/Максимов Петр Викторович/