


Федеральное государственное  
бюджетное учреждение науки Санкт-  
Петербургский институт информатики и  
автоматизации Российской академии  
наук (СПИИРАН)

199178, Санкт-Петербург, 14 линия,  
Телефон: (812)328-33-11  
Факс: (812)328-44-50  
E-mail: [spiiran@iias.spb.su](mailto:spiiran@iias.spb.su)  
<http://www.spiiras.nw.ru>  
ОКПО 04683303, ОГРН 10278005144  
ИНН/КПП 7801003920/780101001

УТВЕРЖДАЮ

Директор СПИИРАН  
д.т.н., профессор РАН

\_\_\_ Ронжин А.Л.

 2019 г.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного учреждения  
науки Санкт-Петербургского института информатики и  
автоматизации Российской академии наук (СПИИРАН)

Диссертация «Многоуровневый синтез автоматных моделей объектов мониторинга» выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Санкт-Петербургском институте информатики и автоматизации Российской академии наук (СПИИРАН).

В период подготовки диссертации соискатель Жукова Наталия Александровна работала в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Санкт-Петербургского института информатики и автоматизации Российской академии наук (СПИИРАН) в должности старшего научного сотрудника.

В 2006 году окончила факультет компьютерных технологий и информатики СПбГЭТУ «ЛЭТИ» по специальности «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем».

В 2008 году окончила очную аспирантуру СПбГЭТУ «ЛЭТИ» и защитила диссертацию на тему "Методы и модели контроля состояния сложных динамических объектов на основе измерительной информации с использованием алгоритмов интеллектуального анализа данных" на соискание ученой степени кандидата технических наук.

В 2011 году окончила очную докторантуру СПИИРАН.

Научный консультант - доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник, руководитель лаборатории информационно-вычислительных систем и технологий программирования Федерального государственного бюджетного учреждения науки Санкт-Петербургского института информатики и автоматизации Российской академии наук (СПИИРАН) Осипов Василий Юрьевич.

По результатам рассмотрения диссертации «Многоуровневый синтез



автоматных моделей объектов мониторинга» принято следующее заключение:

#### Оценка выполненной соискателем работы

В диссертационной работе Жуковой Наталии Александровны решена актуальная научная проблема разработки основ теории и методов многоуровневого автоматического синтеза автоматных моделей объектов мониторинга, отвечающих современным потребностям практики по снижению вычислительной сложности этого синтеза.

#### Личное участие соискателя в получении результатов, изложенных в диссертации

Содержание диссертации и основные положения, выносимые на защиту, отражают персональный вклад автора в опубликованных работах. Подготовка к публикации полученных результатов проводилась совместно с соавторами, причем вклад диссертанта был значительным. Представленные к защите результаты получены лично автором и непосредственно связаны с ее научно-практической деятельностью, в том числе, при выполнении ею исследований в различных областях.

#### Достоверность результатов проведенных исследований

Достоверность основных теоретических результатов обеспечивается за счет того, что новый аппарат многоуровневого автоматического синтеза основан на известной теории относительно конечных операционных автоматов. Синтез многоуровневых моделей объектов мониторинга опирается на классические методы индуктивного и дедуктивного синтеза. Синтезируемые процессы и программы не приводят к искажению информации о наблюдаемых объектах за счет формального доказательства обоснованности этих процессов и программ на каждом из шагов синтеза. Кроме того, достоверность полученных научных результатов подтверждается результатами проведенного моделирования и результатами опытной эксплуатации внедренных систем в нескольких предметных областях.

#### Научная новизна полученных результатов

Научная новизна полученных в диссертационной работе результатов состоит в следующем.

1. Разработаны основы новой теории многоуровневого автоматического синтеза автоматных моделей объектов мониторинга, отличающейся оригинальными: концептуальной моделью синтеза многоуровневых перестраиваемых автоматных моделей, системой показателей и критериев эффективности, предусматривающей оценку полноты моделей и сложности их построения, формализмами математического описания иерархических относительно-конечных автоматов, математическими формулировками задач многоуровневого синтеза.



2. Разработаны новые методы многоуровневого автоматического синтеза автоматных моделей объектов мониторинга, которые, в отличие от существующих, являются индуктивно - дедуктивными, базируются на новых постановках задач и методах их решения, включающих метод многоуровневого индуктивного синтеза, позволяющего строить модели объектов по поступающим от них данным, и метод многоуровневого дедуктивного синтеза, позволяющий доказывать существование новых, ранее не рассматривавшихся моделей, в пространстве, построенном в результате индуктивного синтеза.

3. Для построения моделей объектов предложены новые методы многоуровневого автоматического синтеза автоматных моделей процессов и программ мониторинга, отличающиеся низкой вычислительной сложностью, обеспеченной за счет разработки оригинальных методов, позволяющих строить процессы мониторинга, основанные на доказательстве их существования с применением прямого нисходящего многоуровневого вывода, и программы мониторинга на основе обратного многоуровневого вывода.

4. Разработаны новые методы и модели многоуровневой трансформации данных, обеспечивающие возможность контентно адаптивной обработки результатов мониторинга за счет описания процессов обработки в общем виде и их поэтапной детализации до уровня программно-реализуемых с учетом содержания данных и условий синтеза моделей объектов.

5. Предложены оригинальные методы и модели разработки проблемно- и предметно- ориентированных систем, описываемых в виде иерархии согласованных архитектурных и онтологических моделей, что позволяет применять гибкие методологии при их проектировании, создании и сопровождении.

6. Разработана новая система программно реализуемых методик построения моделей объектов мониторинга, отличающаяся от существующих тем, что обеспечивает полноту синтезируемых прикладных моделей и низкую сложность их синтеза, позволяющая решать практические задачи с учетом их классов, показателей и критериев эффективности, используемых для оценки формируемых результатов, а также типов данных, обрабатываемых в предметных областях.

#### Практическая значимость полученных результатов

Предложенный новый аппарат многоуровневого синтеза работы дает возможность автоматически строить модели наблюдаемых объектов по данным мониторинга, обеспечивающие успешное решение задач прогнозирования, управления и других в прикладных предметных областях. Для построения моделей объектов по данным мониторинга разработаны информационные, архитектурные и программные компоненты, позволяющие строить проблемно- и предметно- ориентированные программные системы. Разработаны и



внедрены системы построения моделей объектов для нескольких предметных областей. Результаты их эксплуатации предметными специалистами показали эффективность применения новых систем на практике. Они позволили существенно расширить состав решаемых прикладных задач, сократить время, затрачиваемое на их решение. Также новые системы обеспечили повышение точности и достоверности результатов решения значительной части прикладных задач по сравнению с существующими подходами.

Практическая значимость работы подтверждена актами о внедрении полученных Жуковой Н.А. научных результатов в различных предметных областях.

#### Специальность, которой соответствует диссертация

Работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.01 - Системный анализ, управление и обработка информации (технические системы). соответствуют следующим пунктам паспорта специальности 05.13.01 (технические системы): п. 1 - теоретические основы и методы системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации; п. 2 - формализация и постановка задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации; п. 4. - разработка методов и алгоритмов решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации; п. 7 - методы и алгоритмы структурно-параметрического синтеза и идентификации сложных систем; п. 9 - методы разработка проблемно-ориентированных систем управления, принятия решений и оптимизации технических объектов.

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

Основные результаты диссертации изложены в следующих работах в необходимой полноте:

#### *Публикации в рецензируемых изданиях ВАК*

1. Жукова Н.А. Шаблоны проектирования объектно-ориентированных интеллектуальных гео информационных систем // Известия СПбГЭТУ «ЛЭТИ». Сер. Информатика, управление и компьютерные технологии. Вып. 6. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2014. С.20–26

2. Жукова Н.А. Адаптивные алгоритмы выявления чрезвычайных ситуаций в условиях ледовой обстановки / Водяхо А.И., Жукова Н.А. // Известия СПбГЭТУ «ЛЭТИ». Сер. Информатика, управление и компьютерные технологии. Вып. 10. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2014. С.15-21.

3. Жукова Н.А. Методы и модели интеллектуального анализа сигналов геофизических полей [Текст] / Геппенер В.В., Жукова Н.А., Тристанов А.Б., Экало А.В. // Нейрокомпьютеры: разработка и применение. - 2007. - С. 49-54.



4. Жукова Н.А. Идентификация сложных динамических объектов с использованием шаблонов телеметрических параметров [Текст] / Васильев А.В., Геппенер В.В., Горбачева И.В., Жукова Н.А., Тристанов А.Б. // «Нейрокомпьютеры: разработка применение». № 3. М.: «Радиотехника», 2009. – С. 44-49
5. Жукова Н.А. Идентификация телеметрических параметров с использованием нейронных сетей [Текст] / Геппенер В.В., Горбачева И.В., Жукова Н.А., Соколов И.С. // «Нейрокомпьютеры: разработка, применение». № 11. М.: «Радиотехника», 2009. – С. 39-44
6. Жукова Н.А. Онтологический подход к проектированию проблемно-ориентированных информационных систем [Текст] / Водяхо А.И., Жукова Н.А., Пантелеев М.Г., Пузанков Д.В. // Известия СПбГЭТУ «ЛЭТИ». № 5. СПб.: Изд. СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2010. – С. 46-51
7. Жукова Н.А. Интеграция технологий и наследование знаний как средства повышения эффективности процесса разработки информационных систем [Текст] / Водяхо А.И., Жукова Н.А., Пантелеев М.Г. // Известия СПбГЭТУ «ЛЭТИ». № 5. СПб.: Изд. СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2010. – С. 61-66
8. Жукова Н.А. Программный комплекс обработки оперативной информации от сложных динамических объектов [Текст] / Жукова Н.А., Лисс А.Р. // Известия СПбГЭТУ «ЛЭТИ», № 5. СПб.: Изд. СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2010. – С. 67-72
9. Жукова Н.А. Графовая модель группового телеметрического сигнала со сменой кадра [Текст] / Балтрашевич В.Э., Жукова Н.А., Соколов И.С. // Известия СПбГЭТУ «ЛЭТИ», №10. Специальный выпуск. СПб.: Изд. СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2010. – С. 12-17
10. Жукова Н.А. Определение семантического состава группового телеметрического сигнала [Текст] / Васильев А.В., Витол А.Д., Жукова Н.А. // Известия СПбГЭТУ «ЛЭТИ», №10. Специальный выпуск. СПб.: Изд. СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2010. – С. 18-23
11. Жукова Н.А. Применение методов распознавания образов в задаче контроля состояния сложных технических объектов [Текст] / Васильев А.В., Дерипаска А.О., Жукова Н.А. // Известия СПбГЭТУ «ЛЭТИ», № 10. Специальный выпуск. СПб.: Изд. СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2010. – С. 88-93
12. Жукова Н.А. Метод восстановления структуры группового телеметрического сигнала на основе графовой модели / Жукова Н.А., Соколов И.С. // Труды СПИИРАН, № 13. СПб.: СПИИРАН, 2010. – С. 45–66.
13. Жукова Н.А. Доменно-онтологический подход к проектированию интеллектуальных систем сбора и обработки телеметрической информации [Текст] / Водяхо А.И., Голяк С.С., Жукова Н.А., Пантелеев М.Г., Пузанков Д.В. // Известия высших учебных заведений России. Радиоэлектроника № 1. СПб.: Изд. СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2011.
14. Жукова Н. А. Метод построения статистических моделей технологических циклов управления космическими аппаратами [Текст] / Витол А. Д., Жукова Н. А. // Известия СПбГЭТУ «ЛЭТИ», №7. СПб.: Изд. СПбГЭТУ



“ЛЭТИ”, 2012.

15. Жукова Н.А. Архитектурный подход к построению систем обработки многомерных измерений параметров пространственно распределенных объектов» [Текст] / Жукова Н.А. и А.И. Водяхо // Известия СПбГЭТУ “ЛЭТИ”, №2 . СПб.: Изд. СПбГЭТУ “ЛЭТИ”, 2013.

16. Жукова Н.А. Архитектурный фреймворк, ориентированный на поддержку процесса разработки систем обработки многомерных измерений параметров пространственно распределенных объектов [Текст] / Водяхо А.И., Голяк С.С., Гордеев С.А. и Жукова Н.А. // Известия СПбГЭТУ “ЛЭТИ”, № 4 . СПб.: Изд. СПбГЭТУ “ЛЭТИ”, 2013.

17. Жукова Н. А. Методы оценивания информативности результатов опытной эксплуатации сложных многопараметрических объектов в условиях неопределенности / Васильев А. В., Жукова Н. А. // Известия СПбГЭТУ “ЛЭТИ”. Специальный выпуск. СПб.: СПбГЭТУ “ЛЭТИ”, 2013.

18. Жукова Н. А. Метод нечеткого сравнения телеметрических параметров на основе алгоритмов интеллектуального анализа данных / Жукова Н. А., Соколов И. С., Экало А.В. // Известия СПбГЭТУ “ЛЭТИ”. Специальный выпуск. СПб.: СПбГЭТУ “ЛЭТИ”, 2013.

19. Жукова Н.А., Смирнова О.В. Методы адаптивной обработки и анализа метеорологических и океанографических данных в Арктическом регионе / Жукова Н.А., Смирнова О.В. // Труды СПИИРАН. СПб.: СПИИРАН, 2013.

20. Жукова Н.А. Применение полифазных банков фильтров в задачах мониторинга широкого частотного диапазона / Жукова Н.А., Каплун Д.И., Клионский Д.М., Олейник А.Л., Вознесенский А.С., Гульванский В.В., Петровский А.А. // Известия вузов России. Радиоэлектроника. Вып. 3. СПб.: Изд. СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2013. С. 38–43

21. Жукова Н.А. Применение алгоритма WOLA в задачах мониторинга широкого частотного диапазона / Жукова Н.А., Каплун Д.И., Клионский Д.М., Олейник А.Л., Вознесенский А.С., Гульванский В.В., Петровский А.А. // Известия вузов России. Радиоэлектроника. Вып. 4. СПб.: Изд. СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2013. С. 40–45

22. Жукова Н.А. Гармонизация, интеграция и слияние многомерных измерений параметров природных и технических объектов в системах мониторинга // Известия СПбГЭТУ «ЛЭТИ». Сер. Информатика, управление и компьютерные технологии. Вып. 2. СПб.: Изд-во зд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2014. С.27–33

23. Жукова Н.А. Модели представления данных в области медицины / Водяхо А.И., Жукова Н.А., Коробов Д., Лапаев М. // Известия СПбГЭТУ «ЛЭТИ». Сер. Информатика, управление и компьютерные технологии. Вып. 7. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2016. С. 7-13

24. Жукова Н.А. Система обработки текстовых медицинских данных / Водяхо А. И., Жукова Н.А., Лапаев М. В., Смирнов А. Б. // Известия СПбГЭТУ «ЛЭТИ». Сер. Информатика, управление и компьютерные технологии. Вып. 9.



СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2016. - С. 11-16

25. Жукова Н. А. Онтологический подход к построению систем мониторинга ресурсов в сетях кабельного телевидения / Водяхо А. И., Жукова Н. А., Мустафин Н. Г. // Известия Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета ЛЭТИ. № 6. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2017. - С. 16-21

26. Жукова Н.А. Слияние медицинских данных на основе онтологий. / Жукова Н.А., С.В. Лебедев // Онтология проектирования. Том 7. № 2 (24), 2017. - С. 145-159

27. Жукова Н. А. Архитектурное проектирование систем мониторинга состояния сложных технических и природных систем / А. И. Водяхо, М. А. Червонцев // Известия ЛЭТИ № 7. 2018

28. Жукова Н. А. Программа многоуровневого синтеза процессов когнитивного мониторинга / Подкорытов С. А., Водяхо А. И., Тристанов А. Б., Климов Н. В. // Известия КГТУ. № 51, 2018. - Стр. 161-174

29. Жукова Н. А. Синтез моделей природных объектов по данным наблюдений / Осипов В.Ю., Водяхо А.И., Тристанов А.Б., Жукова Н.А., Луковенкова О.О. // Вестник КРАУНЦ. Физ.-мат. науки. № 4(24). 2018. С. 1-12

30. Жукова Н.А. Вычислительные модели когнитивных систем мониторинга / Водяхо А.И., Климов Н.В., Луковенкова О.О., Осипов В.Ю., Тристанов А.Б. // Морские интеллектуальные технологии. № 4 (42) Т.3. 2018

31. Жукова Н.А. Проблема когнитивного мониторинга распределенных объектов / Андриянова Н.Р. // НТИ. Сер. 2. Информ. процессы и системы № 2 2019. С. 18-29

32. Жукова Н.А. Когнитивные технологии в управлении мониторинга / Водяхо А.И., Осипов В.Ю., Червонцев М.А. // НТИ. Сер. 2. Информ. процессы и системы. 2019

33. Водяхо А. И., Жукова Н. А., Аббас С. А., Червонцев М. А. Мультимодельный подход к построению систем мониторинга // Известия Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета ЛЭТИ. № 6. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», № 7. 2019. - С. 5-13

34. Жукова Н.А. Онтологические модели трансформации данных о состоянии технических объектов// Онтология проектирования. Том 7. № 3 (33), 2019. - С. 345-360

35. Жукова Н. А. О возможностях синтеза многоуровневых моделей объектов // Известия Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета ЛЭТИ. № 10. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2017. - С. 16-21

*Статьи в изданиях, входящих в базы цитирования SCOPUS и WoS*

36. Zhukova N.A., Vitol A.D., Pankin A.V. Model for knowledge representation of multidimensional measurements processing results in the environment of intelligent GIS. Conceptual Structures for STEM Research and Education. Lecture Notes in Computer Science, vol 7735. Springer, Berlin, Heidelberg, 2013. P. 266–276



37. Vodyaho A.I., Zhukova N.A. System of Ontologies for Data Processing Applications Based on Implementation of Data Mining Techniques // Proceedings of the 3rd International Conference on Analysis of Images, Social Networks and Texts, AIST 2014; Yekaterinburg, Russia, vol. 1197, P. 102-116.
38. Zhukova N.A. Dynamic Resources Management in Agile IGIS. Lecture Notes in Geoinformation and Cartography. Information Fusion and Geographic Information Systems. Springer International Publishing, 2015. P. 125-145
39. Vodyaho A.I., Zhukova N.A. Implementation of Agile Concepts in Recommender Systems for Data Processing and Analyses. Analysis of Images, Social Networks and Texts. Communications in Computer and Information Science, vol 542. Springer, Cham, 2015. P. 443-457
40. Lushnov M.S., Kudashov V., Vodyaho A.I., Lapaev M.V., Zhukova N.A., Korobov D.A. Medical Knowledge Representation for Evaluation of Patient's State Using Complex Indicators. Knowledge Engineering and Semantic Web. Communications in Computer and Information Science, vol 649. Springer, Cham, 2016. P. 344-359
41. Lushnov M.S., Sanfin T., Lapaev M.V. Medical text processing for SMDA project /ESWC 2016, Heraklion, Greece, May 29, 2016. RichMedSem Workshop CEUR Proceedings. 2016. Vol. 1613. pp. 1-13
42. Osipov V.Y., Lushnov M.S., Stankova E.N., Vodyaho A.I., Zhukova N.A. Inductive Synthesis of the Models of Biological Systems According to Clinical Trials. Lecture Notes in Computer Science, vol 10404. Springer, 2017. P. 103-115
43. Osipov V.Y., Stankova E.N., Vodyaho A.I., Zhukova N.A., Zeno B. Finding motifs in Medical Data. Lecture Notes in Computer Science, vol 10408. Springer, 2017. Pp 371-386
44. Baymuratov I., Zhukova N. Logical and Mathematical Models of Data Fusion. Control, Artificial Intelligence, Robotics & Optimization (ICCAIRO 2017), IEEE, 2017. Pp. 121-126
45. Osipov Vasilij Yu.; Vodyaho Alexander I.; Zhukova Natalia A.; Glebovsky Petr A. Multilevel Automatic Synthesis of Behavioral Programs for Smart Devices. Control, Artificial Intelligence, Robotics & Optimization (ICCAIRO 2017), IEEE, 2017. Pp. 335-340
46. Lebedev S., Zhukova N., Vodyaho A., Kurapeev D., Lushnov M. An Ontology-driven Toolset for Fast Prototyping of Medical Data Processing Systems. International Journal of Biology and Biomedical Engineering, 2018. Pp. 135-142
47. Chervontsev M., Vodyaho A., Zhukova N., Ekalo A., Postnikov E., Osipov V. Cognitive systems for monitoring : Architectural view. Advances in Science, Technology and Engineering Systems Journal. Vol. 4, No. 3, 2019. Pp. 117-125
48. Osipov V., Vodyaho A. , Klimov N. , Zhukova N. , Chervontsev M. Computational and technological models of cognitive monitoring systems. Advances in Science, Technology and Engineering Systems Journal Vol. 2, No. 1, 2019. Pp. 197-202
49. Osipov V.Yu., Vodyaho A.I., Zhukova N.A. Tianxing M, Lebedev S.



Distributed Technical Object Model Synthesis Based on Monitoring Data. International Journal of Knowledge and Systems Science (IJKSS), Volume 10, Issue 3, Article 3. 2019. Pp. 27-43

50. Zhukova N. A., Andriyanova N. R. Cognitive Monitoring of Distributed Objects. Automatic Documentation and Mathematical Linguistics January 2019, Volume 53, Issue 1. Pp 32–43

51. A. I. Vodyaho, V. U. Osipov, N. A. Zhukova, M. A. Chervontsev Cognitive Technologies in Monitoring Management. Automatic Documentation and Mathematical Linguistics, Vol. 53, No. 2, 2019. Pp. 71–80.

52. Tianxing, M., Zhukova, N., Meltsov, V., & Shichkina, Y. A Knowledge-Based Computational Environment for Real-World Data Processing // In International Conference on Computational Science and Its Applications. Lecture Notes in Computer Science, vol 10404. Springer, Cham., 2017. Pp. 257-269

53. Osipov V., Lushnov M., Stankova E., Vodyaho A, Shichkina Y., Zhukova N. Automatic Synthesis of Multilevel Automata Models of Biological Objects // In Proceedings of International Conference on Computational Science and Its Applications. (ICCSA 2019), Springer, Cham, 2019. Pp. 441-456

54. Baimuratov I., Shichkina Y., Stankova E., Zhukova N., Than N. A Bayesian Information Criterion for Unsupervised Learning Based on an Objective Prior // In Proceedings of International Conference on Computational Science and Its Applications. (ICCSA 2019), Springer, Cham, 2019. Pp. 707-716

55. Tianxing, M., Zhukova, N. etc. A Knowledge-Oriented Recommendation System for Machine Learning Algorithm Finding and Data Processing. International Journal of Embedded and Real-Time Communication Systems (IJERTCS) Volume 10, Issue 4, Article 2. Pp. 20-38

#### *Свидетельства о регистрации программ*

56. Осипов В.Ю., Жукова Н.А., Климов Н.В. Программа автоматического многоуровневого синтеза действий интеллектуальных машин, № 2018664168

57. Муромцев Д.И., Жукова Н.А., Лебедев С.В. Модуль построения предикторов значений параметров систем организма, № 2018612644

#### *Монографии*

58. Жукова Н. А. Технология адаптивной обработки измерительных данных [Текст]: монография / Витол А. Д., Дерипаска А.О., Жукова Н. А., Соколов И.С. - СПб.: Изд. СПбГЭТУ “ЛЭТИ”, 2012. – 200 с.

59. Попович В.В., Жукова Н.А. и др. Интеллектуальные географические информационные системы для мониторинга морской обстановки [Текст]: монография / Под общ. ред. чл.-кор. РАН Юсупова Р.М. и д-ра техн. наук Поповича В.В. - СПб.: Наука, 2013. – 284 с.

60. Жукова Н.А. Архитектурный подход к построению адаптивных интеллектуальных систем анализа многомерных измерений параметров пространственно соотнесенных объектов: монография / Водяхо А.И., Жукова Н.А. - СПб.: Изд. СПбГЭТУ “ЛЭТИ”, 2014. – 228 с.

61. Жукова Н. А. Когнитивные информационные системы



мониторинга: монография / Васильев А.В., Вайнтрауб А.И., Водяхо А.И., Жукова Н. А., Курапеев Д.И., Лушнов М.С., Смирнов Н.А. - СПб.: Изд. СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2018. – 218 с.

62. Жукова Н. А. Когнитивный мониторинг телекоммуникационных сетей: монография / Осипов В.Ю., Калмацкий А., Водяхо А.И., Жукова Н.А., Глебовский П. А. - СПб.: Изд. СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2018. – 184 с.

Ценность научных работ соискателя заключается в том, что они раскрывают результаты решения проблемы, сформулированной в диссертационном исследовании, а также обеспечивают воспроизводимость полученных научных результатов.

Диссертационная работа соответствует требованиям п. 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842.

Диссертация «Многоуровневый синтез автоматных моделей объектов мониторинга» Жуковой Наталии Александровны рекомендуется к защите на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.01 Системный анализ, управление и обработка информации (технические системы).

Заключение принято на расширенном семинаре лабораторий информационно-вычислительных систем и технологий программирования и автоматизации научных исследований 19.04.2019 г. Присутствовало на семинаре 13 чел. Результаты голосования: «за» - 13 чел., «против» - 0 чел., «воздержалось» - 0 чел., протокол № 1 от 19.04.2019 г.

Председатель семинара  
главный научный сотрудник,  
д. т. н.

Кулешов Сергей Викторович

Секретарь семинара  
главный научный сотрудник,  
д.т.н.

Никифоров Виктор Викентиевич

«22» апреля 2019 г. ✓