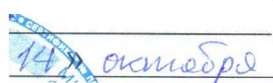


Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«ПЕТРОЗАВОДСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТ  
(ПетрГУ)

Ленина пр., д. 33, г. Петрозаводск,  
Республика Карелия, 185910  
тел. (814 2) 78-51-40, 71-10-29  
факс: (814 2) 71-10-00  
E-mail: rectorat@petsu.ru  
E-mail: office@petsu.ru  
<https://petsu.ru>  
ОКПО 02069533, ОГРН 1021000519934  
ИНН/КПП 1001040287/100101001

№ \_\_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по научно-  
исследовательской работе

 В. С. Сюнёв  
14 октября 2019 г.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Петрозаводский государственный университет»

Диссертация «Автоматизированная разработка интероперабельной программной инфраструктуры для организации совместно используемого информационного интернет-окружения» выполнена на кафедре информатики и математического обеспечения в институте математики и информационных технологий. В период подготовки диссертации соискатель Марченков Сергей Александрович работал в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Петрозаводском государственном университете» на кафедре информатики и математического обеспечения в должности младшего научного сотрудника.

В 2015 г. окончил Петрозаводский государственный университет по специальности «информационные системы и технологии».

В 2019 г. окончил очную аспирантуру в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Петрозаводском государственном университете». Справка об обучении № 246 выдана в 2019 году Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Петрозаводским государственным университетом». Закончил диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Научный руководитель – Корзун Дмитрий Жоржевич, кандидат физико-математических наук, доцент, ведущий научный сотрудник, Петрозаводский

государственный университет, институт математики и информационных технологий, кафедры информатики и математического обеспечения.

По результатам рассмотрения диссертации «Автоматизированная разработка интероперабельной программной инфраструктуры для организации совместно используемого информационного интернет-окружения» принято следующее заключение:

*Оценка выполненной соискателем работы.* В диссертационной работе Марченкова Сергея Александровича приведены исследования, направленные на автоматизированную разработку программной инфраструктуры для организации совместно используемых информационных интернет-окружений в виде набора программных агентов с информационно-управляемым взаимодействием. Предложен метод разработки программной инфраструктуры для обеспечения семантической интероперабельности агентов при построении сервисов с целью интеграции разнообразных информационных, технических и экспертных ресурсов. За счет использования в методе разработанных моделей проектирования сервисов и алгоритма автоматизации программирования взаимодействия агентов удалось снизить трудозатраты на создание сервисов как систем взаимодействующих агентов посредством унифицированной онтологии сервиса и генератора программного кода агентов. Актуальность и востребованность предложенных результатов исследования обуславливается активно идущими процессами информатизации различных сфер жизни общества, а также развитием методов автоматизированной разработки программного обеспечения для интеграции неоднородных и динамических ресурсов с использованием многоагентного подхода и стандартов семантических веб-сервисов.

*Личное участие соискателя в получении результатов, изложенных в диссертации.* Содержание диссертации и основные положения, выносимые на защиту, отражают персональный вклад автора в 28 опубликованных научных работах и приравненных к ним публикациях. Подготовка к публикации полученных результатов проводилась как самостоятельно, так и совместно с соавторами, причем вклад диссертанта был значительным. Представленные к защите результаты получены лично автором.

*Степень достоверности результатов проведенных исследований.* Достоверность научных положений и выводов исследования обеспечивается за счет анализа состояния исследований в области организации совместно используемых информационных интернет-окружений, согласованности теоретических выводов с результатами экспериментального исследования полученной программной реализации и апробацией основных результатов в печатных трудах и докладах на международных конференциях.

*Научная новизна результатов исследования.* Научная новизна предложенного метода разработки программной инфраструктуры для организации совместно используемого информационного интернет-окружения обуславливается возможностью унифицированной разработки сервисов как систем взаимодействующих агентов с поддержкой

автоматизации программирования взаимодействия агентов при обеспечении их интероперабельности для интеграции неоднородных и динамических ресурсов. Концептуальная модель информационного сервиса, отличается возможностью унифицированного онтологического описания процессов построения сервисов, представленных с помощью распределенного информационно-управляемого взаимодействия агентов, и возможностями композиции сервисов с учетом контекста окружения. Алгоритм автоматизации программирования взаимодействия агентов, отличается возможностью генерировать программную реализацию поведения агентов в дополнении к объектной модели предметной области. Предметно-ориентированные модели проектирования сервисов, отличаются предоставлением разработчику архитектурных и поведенческих абстракций информационно-управляемого взаимодействия агентов для снижения трудозатрат на создание совместно используемых информационных интернет-окружений.

*Практическая значимость результатов проведенных исследований.* С позиции практической значимости, полученные результаты используются: в учебном процессе при проведении лабораторных работ для дисциплины «Интеллектуальные сетевые пространства»; для производства и развития высокотехнологической продукции в виде цифровых сервисов при разработке программного обеспечения информационно-управляемого взаимодействия в условиях Интернета вещей и больших данных; в исследованиях, направленных на разработку программно-аппаратного комплекса многопараметрического мониторинга роботизированного производственного оборудования. Практическая значимость подтверждается актами о внедрении и об использовании результатов диссертационной работы.

*Ценность научных работ соискателя.* Научные работы имеют высокую значимость в области исследования вопросов организации совместно используемых информационных интернет-окружений, предлагая метод автоматизированный разработки программной инфраструктуры и расширяя тем самым теорию и практику интеллектуальных Интернет-технологий, методов многоагентных распределенных систем и стандартов семантических веб-сервисов.

Диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней и п. 3, п. 8 Паспорта специальностей ВАК технических наук по специальности 05.13.11 – Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

*Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем.* Соискатель имеет 28 научных работ и приравненных к ним публикаций, среди которых 3 работы в журналах из списка ВАК и 9 работ в международных изданиях, индексируемых в реферативных базах Web of Science и Scopus; 7 свидетельств о государственной регистрации программ для ЭВМ и 1 свидетельство о государственной регистрации базы данных. Основные результаты

диссертации представлены в необходимой полноте в следующих наиболее значимых научных работах:

1. Марченков С. А. Автоматизация процессов программирования агентов на основе кодогенерации при построении семантических сервисов интеллектуальных пространств. Часть 1 // Программная инженерия. – 2019. – Т. 10. – №. 6. – С. 257-264. (БАК)

2. Marchenkov S. A., Korzun D. G., Shabaev A. I., Voronin A. V. On applicability of wireless routers to deployment of smart spaces in Internet of Things environments // 9th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS). – IEEE, 2017. – Vol. 2. – P. 1000-1005. (Web of Science, Scopus)

3. Marchenkov S. A., Vdovenko A. S., Petrina O. B., Korzun D. G. Smart museum of everyday life history in Petrozavodsk State University: Software design and implementation of the semantic layer // 21st Conference of Open Innovations Association (FRUCT). – IEEE, 2017. – P. 224-230. (Scopus)

4. Марченков С. А., Вдовенко А. С., Корзун Д. Ж. Расширение возможностей совместной деятельности в интеллектуальном зале на основе сервисов электронного туризма // Труды СПИИРАН. – 2017. – Т. 1. – №. 50. – С. 165-189. (БАК, Scopus)

5. Korzun D. G., Marchenkov S. A., Vdovenko A. S., Petrina O. B. A semantic approach to designing information services for smart museums // International Journal of Embedded and Real-Time Communication Systems (IJERTCS). – 2016. – Vol. 7. – No. 2. – P. 15-34. (Scopus)

6. Korzun D. G., Marchenkov S. A., Vdovenko A. S., Borodulin A. N., Balandin S. I. Performance evaluation of Smart-M3 applications: A SmartRoom case study // 18th Conference of Open Innovations Association and Seminar on Information Security and Protection of Information Technology (FRUCT-ISPIT). – IEEE, 2016. – P. 138-144. (Web of Science, Scopus)

7. Марченков С. А., Корзун Д. Ж. Определение присутствия пользователей в интеллектуальном зале на основе отслеживания активности в беспроводной сети // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. Сер.: Физико-математические науки. – 2015. – №. 2. – С. 114-119. (БАК)

8. Marchenkov S., Korzun D. User presence detection based on tracking network activity in smartroom // Proceedings of 16th Conference of Open Innovations Association FRUCT. – IEEE, 2014. – P. 45-50. (Web of Science, Scopus)

Диссертация «Автоматизированная разработка интероперабельной программной инфраструктуры для организации совместно используемого информационного интернет-окружения» Марченкова Сергея Александровича рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук в диссертационном совете Д 002.199.01 при Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Санкт-Петербургском институте информатики и автоматизации Российской академии наук по научной специальности «05.13.11 – Математическое и программное

обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей». Доклад С.А. Марченкова по результатам исследования представлен на расширенном семинаре кафедры. Заключение принято на заседании кафедры информатики и математического обеспечения. Присутствовало на заседании 15 чел. Результаты голосования: «за» — 15 чел., «против» — 0 чел., «воздержалось» — 0 чел., протокол № 1 от «25» сентября 2019 г.

Председатель  
кандидат технических наук, доцент,  
заведующий кафедрой информатики и  
математического обеспечения  
института математики и  
информационных технологий

Ю.А. Богоявленский

Секретарь  
кафедры информатики и  
математического обеспечения

Д.Б. Чистяков