О Т З Ы В

на автореферат диссертации Марченкова Сергея Александровича
на тему «Автоматизированная разработка интероперабельной программной инфраструктуры для организации совместно используемого информационного интернет-окружения»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.13.11 – Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей

Совместно используемое информационное интернет-окружение (далее – СИИО) реализует цифровые сервисы информационного обмена для коллектива людей при решении ими общей задачи в некоторой заданной предметной области с использованием доступных ресурсов, в том числе и экспертных ресурсов самого человека. Сфера образования представляет одну из сфер деятельности людей, где применение цифровой среды в виде СИИО играет важную роль в развитие процессов информатизации общества. Например, использование такой среды для организации информационно-методического обеспечения образовательного процесса предоставляет обучающимся и преподавателям возможности для поддержки учебных взаимодействий и интерактивных форм обучения с помощью интеграции информационных и технических ресурсов. К таким ресурсам относятся: системы электронной почты и мгновенных сообщений; программное обеспечения для проведения электронных лекций и семинаров; мобильные устройства; интерактивные доски.

В связи с развитием технологий в рамках концепций Интернета вещей и окружающего интеллекта, а также методов многоагентных систем возрастает роль средств автоматизированной разработки программной инфраструктуры, обеспечивающей семантическую интероперабельность агентов при построении ими сервисов на основе интеграции ресурсов в СИИО. Таким образом, диссертационная работа, решающая научно-технические задачи унифицированного моделирования сервиса как системы взаимодействующих агентов и автоматизированного программирования взаимодействия агентов на основе кодогенерации, характеризует актуальное и востребованное направление в области развития методологических основ разработки программного обеспечения для технологий информационной сервис-ориентированной поддержки людей.

Основным научным результатом, обладающим элементами научной новизны, является метод разработки интероперабельной программной инфраструктуры СИИО, отличающийся возможностью унифицированной и автоматизированной разработки сервиса как системы с информационно-управляемым взаимодействием агентов для интеграции динамических и неоднородных ресурсов при построении сервиса. Метод основан на применении в нем

других результатов исследования, каждый из которых является самостоятельным научным результатом, имеющим научную новизну и значимость:

- концептуальная модель информационного сервиса отличается возможностью онтологического описания информационно-управляемого взаимодействия агентов для построения контекстных сервисов и их композиции на основе технологий Семантического веба;

- алгоритм автоматизации программирования взаимодействия агентов отличается возможностью кодогенерации программных механизмов информационно-управляемого взаимодействия для построения сервиса, в дополнение к объектным структурам данных;

- предметно-ориентированные модели проектирования сервисов, отличаются предоставлением разработчику архитектурных и поведенческих абстракций информационно-управляемого взаимодействия агентов как шаблонных решений.

Обоснованность и достоверность полученных результатов не вызывает сомнений и обеспечивается за счет анализа современных работ российских и зарубежных ученых в области разработки распределенных программных инфраструктур для интеграции имеющихся ресурсов и задействованных процессов при предоставление цифровых услуг информационного обмена. Проведены экспериментальные исследования, подтверждающие снижение трудозатрат на разработку программной инфраструктуры СИИО при применении предложенного метода.

Основные научные результаты диссертационного исследования прошли апробацию на международных и российских научных мероприятиях. По теме диссертации опубликовано 28 научных работ и приравненных к ним публикаций.

На основе представленных теоретических результатов работы реализован комплекс программных средств в составе: а) генератор программного кода взаимодействия агентов; б) экспериментальные образцы предметно-ориентированных сервисов для вычислительных сред интеллектуального зала, умного музея и промышленного предприятия. Стоит отметить внедрение в учебный процесс Кафедры информатики и математического обеспечения (ПетрГУ) в рамках дисциплины «Интеллектуальные сетевые пространства»: предлагаемый метод используется обучающимися для унификации процесса разработки сервис-ориентированных приложений интеллектуальных пространств с поддержкой автоматизации программирования.

Следует отметить следующие замечания к автореферату и содержанию исследования:

1. Пункт 5 в описании научной новизны результатов исследований, касающийся реализованного комплекса программных средств, является излишним и больше связан с практической значимостью работы.

2. В описании главы 3 перечисляются полученные предметно-ориентированные модели проектирования сервисов для востребованных приложений совместно используемых информационных интернет-окружений. При этом обоснование востребованности таких приложений в автореферате не представлено.

3. Из описания реализации генератора программного кода и алгоритма автоматизации программирования взаимодействия агентов не ясно, как происходит процесс перегенерации кода по время жизненного цикла программных агентов, отвечающих за построение сервисов.

Однако указанные замечания не снижают значимости полученных результатов и не влияют на общую положительную оценку диссертационного исследования.

В целом, представленная работа, судя по автореферату, является самостоятельным и оригинальным исследованием, содержащим элементы научной новизны и практической значимости. При этом автореферат достаточно полно отражает содержание работы. Научные результаты, полученные в диссертации, решают актуальную научно-техническую задачу по повышению эффективности разработки интероперабельной программной инфраструктуры совместно используемого информационного интернет-окружения. Диссертационная работа соответствует критериям «Положения о присуждении ученых степеней» (от 24 сентября 2013 г., №842), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор, Марченков Сергей Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.11 – Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

Заведующий кафедрой автоматизированных систем управления,
доктор технических наук, профессор

«12» декабря 2019 г. Темкин Игорь Олегович

Сведения о составителе отзыва:
Фамилия, Имя, Отчество: Темкин Игорь Олегович
Ученая степень: доктор технических наук
Ученое звание: профессор
Место работы: Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», Институт информационных технологий и автоматизированных систем управления, Кафедра Автоматизированных систем управления
Должность: заведующий кафедрой
Почтовый адрес: 119049, г. Москва, Ленинский проспект, 4
+7 (499) 230-24-71
@yandex.ru

Подпись Темкина И.О. заверяю

КУЗНЕЦОВА А.Е.

" 12.12.19 г.