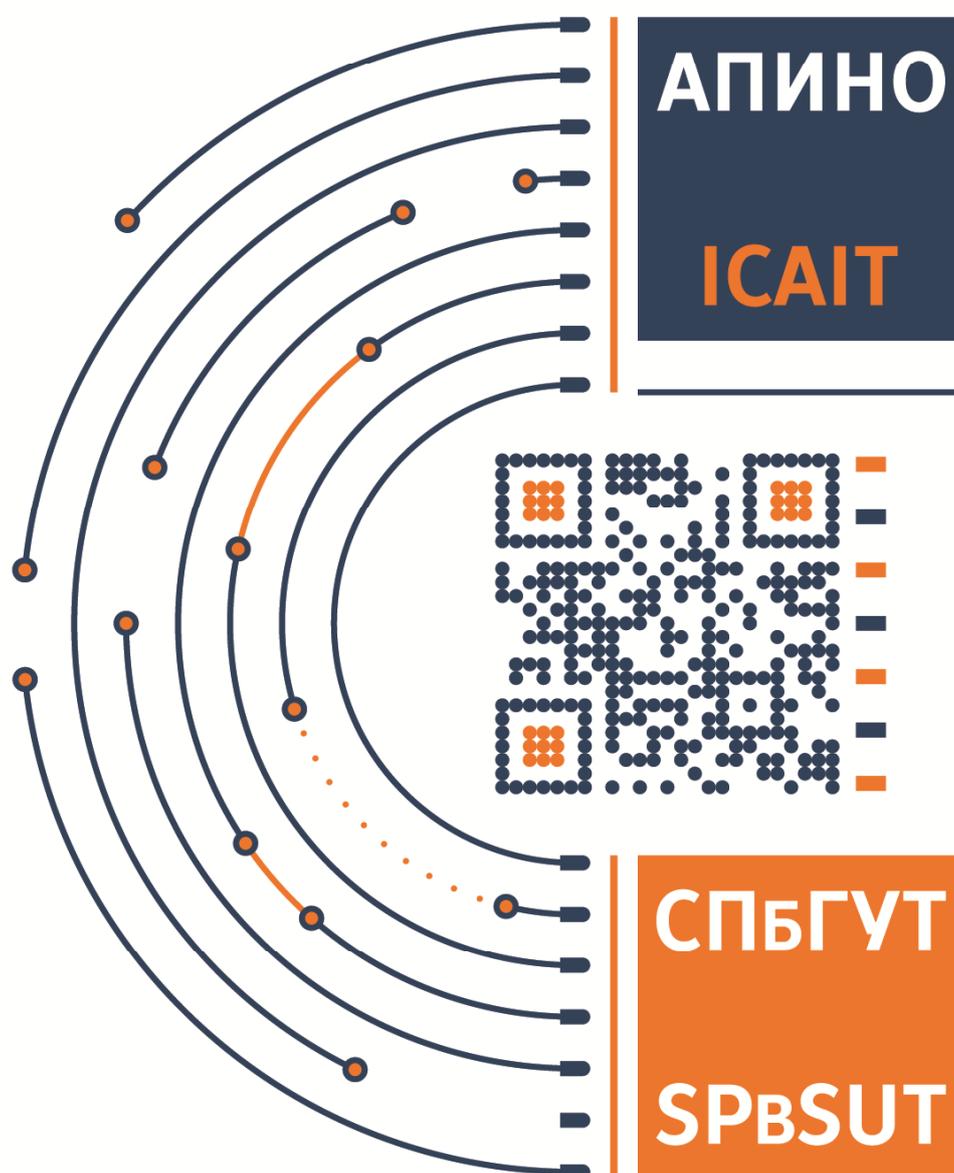


VII

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ И НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

▪ АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНФОТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ ▪

СБОРНИК НАУЧНЫХ СТАТЕЙ



2018

УДК 001:061.3(082)
ББК 72 А43

Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании. VII Международная научно-техническая и научно-методическая конференция; сб. науч. ст. в 4 т. / Под. ред. С. В. Бачевского; сост. А. Г. Владыко, Е. А. Аникевич. СПб. : СПбГУТ, 2018. Т. 2. 670 с.

ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ

Председатель

Бачевский С. В., доктор технических наук, профессор СПбГУТ (Россия)

Заместитель председателя

Дукельский К. В., кандидат технических наук, доцент, проректор по научной работе СПбГУТ (Россия)

Ответственный секретарь

Владыко А. Г., кандидат технических наук, member IEEE, директор научно-исследовательского института технологий связи СПбГУТ (Россия)

Члены программного комитета

Yevgeni Koucheryavy, professor, Ph. D., Senior member IEEE, Department of Electronics and Communication Engineering Tampere University of Technology (Finland)

Tina Tsou, Liaison rapporteur Huawei Technologies, editor positions in ITU-T, IETF and ETSI, Huawei (China)

Matthias Schnöll, professor, Ph. D., Fachbereich Elektrotechnik, Anhalt University of Applied Sciences (Germany)

Hyeong Ho Lee, Ph. D. in Electrical Engineering, Vice President of IEEK (Institute of Electronics Engineers of Korea), ETRI (Korea)

Edison Pignaton de Freitas, professor adjunto, Ph. D., Federal University of Rio Grande do Sul (Brasil)

Andrej Kos, professor, Ph. D., University of Ljubljana (Slovenia)

Janusz Pieczerak, M. Sc., Orange Labs (Poland)

Сеилов Ш. Ж., доктор технических наук, президент Казахской Академии Инфокоммуникации (Казахстан)

Кирик Д. И., кандидат технических наук, доцент, декан факультета радиотехнологий связи СПбГУТ

Бузюков Л. Б., кандидат технических наук, профессор, декан факультета инфокоммуникационных сетей и систем СПбГУТ

Зикратов И. А., доктор технических наук, профессор, декан факультета информационных систем и технологий СПбГУТ

Колгатин С. Н., доктор технических наук, профессор, декан факультета фундаментальной подготовки СПбГУТ

Сотников А. Д., доктор технических наук, доцент, декан факультета цифровой экономики, управления и бизнес-информатики СПбГУТ

Лосев С. А., кандидат исторических наук, профессор, декан гуманитарного факультета СПбГУТ

Лубяников А. А., кандидат педагогических наук, доцент, директор Института военного образования СПбГУТ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ СПОНСОР



СПОНСОРЫ КОНФЕРЕНЦИИ



В научных статьях участников конференции исследуются состояние и перспективы развития мирового и отечественного уровня ИТ и телекоммуникаций. Предлагаются методы и модели совершенствования научно-методического обеспечения отрасли связи и массовых коммуникаций.

Предназначено научным работникам, аспирантам и студентам старших курсов телекоммуникационных и политехнических вузов, инженерно-техническому персоналу и специалистам отрасли связи.

**ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ
СПбГУТ, Россия**

Председатель

Машков Г. М., доктор технических наук, профессор,
первый проректор–проректор по учебной работе

Сопредседатель

Алексенко И. А., кандидат педагогических наук, про-
ректор по воспитательной работе и связям с общест-
венностью СПбГУТ (Россия)

Ответственный секретарь

Аникевич Е. А., кандидат технических наук, начальник
отдела организации научно-исследовательской
работы и интеллектуальной собственности

Члены организационного комитета

Елагин В. С., кандидат технических наук, начальник
управления организации научной работы и подготов-
ки научных кадров

Аверченков В. И., начальник учебно-методического
управления

Казаков Д. Б., начальник управления информатиза-
ции – заместитель проректора по информатизации
Колесникова О. А., начальник управления маркетинга
и рекламы

Ландер Т. С., начальник управления информационно-
образовательных ресурсов

Сибрикова Т. А., главный специалист отдела органи-
зации научно-исследовательской работы и интелле-
ктальной собственности

ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА



ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ
научное рецензируемое издание • электронный научный журнал
ТЕLECOM IT ISSN 2307-1303



Неисключительные права на все материалы, опублико-
ванные в данном издании, принадлежат СПбГУТ. Все
материалы, авторские права на которые принадлежат
СПбГУТ, могут быть воспроизведены при наличии
письменного разрешения от СПбГУТ. Ссылка на перво-
источник обязательна. По вопросам приобретения
неисключительных прав и использования сборника
обращайтесь по тел. (812) 312-83-79. Тип компьютера,
процессор, сопроцессор, частота: Pentium IV и выше /
аналогичное; оперативная память (RAM): 256 Мб
и выше; необходимо на винчестере: не менее 64 Мб; ОС
MacOS, Windows (XP, Vista, 7) / аналогичное; видео-
система встроенная; дополнительное ПО: Adobe Reader
версия от 7.X или аналогичное. Защита от незаконного
распространения: реализуется встроенными средствами
Adobe Acrobat.

Научное издание

Литературное редактирование,

корректурa Е. А. Аникевич

Оформление Д. В. Ушаков

Верстка Е. М. Аникевич

Подписано в печать 02.07.2018.

Вышло в свет 31.07.2018. Формат 60×90 1/8.

Уст. печ. л. 41,88. Заказ № 043-ИТТ-2018.

пр. Большевиков, д. 22, корп. 1.

Россия, Санкт-Петербург, 193232

СОДЕРЖАНИЕ

Информационные системы и технологии	4	Information Systems and Technology
Аннотации	612	Annotations
Авторы статей	644	Authors of Articles
Авторский указатель	668	The Author's Index

Список используемых источников

1. Какие бывают веб-интерфейсы для управления умным домом [Электронный ресурс] // URL: <http://videokontroldoma.ru/interfejsy-umnogo-doma/> (дата обращения 24.03.2018).

2. Каспер систем. Что такое UX и UI дизайн – особенности и отличия [Электронный ресурс] // URL: <https://www.kasper.by/blog/chto-takoe-ux-i-ui-dizain/> (дата обращения 24.03.2018).

3. Всё, что вам следует знать о UX дизайне [Электронный ресурс] // URL: <http://wordyblend.com/chto-takoe-ux/> (дата обращения 24.03.2018).

УДК 004.89

ТЕХНОЛОГИИ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ АКАДЕМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ АНАЛИЗА ДАННЫХ

О. Ю. Колесниченко¹, Ю. Ю. Колесниченко¹, А. Л. Мазелис²,
Л. С. Мазелис², Г. Н. Смородин³, Д. А. Яковлева²

¹Security Analysis Bulletin

²Владивостокский государственный университет экономики и сервиса

³Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича

Обоснована и практически подтверждена возможность и актуальность проведения исследований в области анализа данных силами сотрудников нескольких вузов – академических партнеров компании Dell EMC. Разработана система корреляции проектных предложений и компетенций академических команд. На основе пилотных проектов выявлены наиболее востребованные тематические направления исследований: глобализация экономических процессов и анализ данных в области медицины. Подтвержден должный уровень полученных результатов путем апробации результатов на англоязычных IEEE конференциях и включении публикаций в международные наукометрические базы.

распределенные академические исследования, анализ данных, глобалистика, академическое партнерство.

По мере лавинообразного роста информационных потоков возрастает интерес к поиску скрытых зависимостей между различными информационными выборками, срезами и потоками. Актуальность исследования данного вида подтверждается появлением новой Науки о Данных (*Data Science*), назначение которой заключается в поиске новых алгоритмов и методов анализа данных с целью моделирования новых соотношений между как уже исследованными, так и неисследованными массивами дан-

ных. При этом данные, как правило, не структурированы, отрывочны, располагаются в различных источниках и обладают большим разнообразием.

Отличительной особенностью проектов по анализу данных является относительно легкая возможность разделения их на независимые этапы, которые могут выполняться отдельными аналитиками или лабораториями. Это позволяет привлекать к проведению исследований команды различных учебных заведений, основывая выбор на наличии соответствующих компетенций и временных возможностей для решения существующих задач. Существенной составляющей является возможное отсутствие финансовых обязательств между различными командами. Результат работы рассматривается как общее достижение и проявляется в виде последовательности публикаций в ведущих научных изданиях и выступлений на международных конференциях.

В рамках Академического партнерства компании Dell EMC были сделаны предложения по участию в некоммерческих распределенных исследованиях по анализу данных для 150 вузов – членов партнерства из России и ряда других стран. В результате сформировалась команда, в которую вошли несколько вузов, в том числе (как проявивших наибольшую активность) Московский государственный университет, Владивостокский государственный университет экономики и сервиса. Тематика исследований определялась потребностями рынка (на основе анализа научных статей), возможностями доступа к массивам исходных данных и наличием компетенций в области анализа данных [1, 2, 3]. Активно использовались сложившиеся отношения с рядом научных и медицинских организаций, а также с рядом коммерческих компаний с целью получения легального доступа к исходным массивам данных.

Сотрудничество с Московским государственным университетом

В результате сотрудничества с факультетом глобальных процессов МГУ в 2014–2015 гг. была проведена серия исследований в области глобальных процессов, поиск скрытых факторов в развитии стран. Были проанализированы «горячие» регионы планеты. Полученные результаты позволили составить рейтинг стран на основе текстовой морфологической аналитики Интернет-ресурсов [1].

Сотрудничество с Владивостокским государственным университетом экономики и сервиса

С учетом опыта сотрудничества ВГУЭС с региональными медицинскими учреждениями проводился анализ медицинских данных. Исходную информационную базу составили данные, регистрируемые медицинской информационной системой qMS компании СП.АРМ, за период с 2013 г.

по 2017 г. – установленные во время госпитализации (несколько разных больниц) коды клинических диагнозов по МКБ-10, отметки о количестве и видах проведенных обследований, процедур и операций [2]. Проанализированы выборки пациентов двух нозологических групп – артериальная гипертензия и сахарный диабет одного типа. Использовались математические методы: кластерный анализ с использованием языка программирования Python, бинарный рефлексивный код Грея, реализованный на языке Java, построение графов [3].

Перспективы развития распределенных академических исследований

Существует потенциальная возможность участия в исследованиях для студентов магистратуры вузов России и СНГ. Подобный подход позволяет студентам принять участие в реальных проектах, завершающихся научными публикациями и использовать результаты исследований для подготовки своих выпускных квалификационных работ (ВКР). Также, это потенциальная возможность для студентов получить опыт непосредственного профессионального взаимодействия с представителями бизнеса и других вузов, что крайне положительно влияет на развитие профессиональных компетенций и формирование портфолио молодого специалиста. В качестве негативного фактора, затрудняющего использование такого подхода, является сложность координации тематики исследований с требованиями к ВКР.

Взаимодействие с вузами Европейского Союза

Данная возможность обсуждалась при посещении вузов Финляндии и Эстонии. Результат обсуждения, к сожалению, не внушает оптимизма. Помимо негативных политических факторов присутствуют также факторы экономической природы, в основе которых лежит различное отношение к вопросам интеллектуальной собственности. Если в российских вузах проведение исследований ассоциируется с написанием научных статей и, по возможности, получением возмещения за потраченные усилия, то вузы ЕС в первую очередь заинтересованы в обсуждении создания и владения интеллектуальной собственностью. Тем не менее, нельзя полностью исключать возможность развития отношений с вузами ЕС, при этом следует учитывать различия ментального характера среди различных стран ЕС.

Можно предположить, что университеты стран Восточной Европы, где помимо учебных программ на местном и английском языках присутствуют также русскоязычные образовательные программы, более открыты для научного взаимодействия с российскими вузами [4].

Выводы

1. Академическое партнерство, как сообщество профессионалов, представляет собой инновационную экосистему, способную в реальном времени формировать творческие команды для проведения распределенных исследований в актуальных направлениях развития экономики, в том числе в области анализа больших данных.

2. Проведенные исследования показали реальную возможность творческого сотрудничества без финансовых обязательств, преследуя цель совместной публикации результатов исследований в ведущих изданиях.

3. Географически распределенные команды имеют преимущества, обусловленные более широкими возможностями для публикации результатов исследований, используя для этого как региональные, так и университетские конференции, при этом гибко решая вопрос участия в конференциях международного уровня в зависимости от места проведения конференций.

4. Существенной составляющей для формирования команды исследователей является новостная лента академического партнерства, использование которой позволяет оперативно распространять информацию о запуске новых проектов в области научных исследований.

Список используемых источников

1. Колесниченко О. Ю., Смородин Г. Н. Большие данные: социальные вызовы // Большая социология: расширение пространства данных. V социологическая Грушинская конференция: материалы конф., 12–13 марта 2015 г. М. : ВЦИОМ, 2015. С. 26–29.

2. Колесниченко О. Ю., Колесниченко Ю. Ю., Минушкина Л. О., Смородин Г. Н., Мартынов А. В., Пулит В. В., Долженков А. Н. Возможности применения бинарного кода Грея для аналитики Больших данных МИС: пациенты с СД 1 типа // Ремедиум. 2017. № 10. С. 38–47.

3. Колесниченко О. Ю., Колесниченко Ю. Ю., Минушкина Л. О., Шахгельдян К. И., Мазелис Л. С., Мазелис А. Л., Николаев А. Э., Мартынов А. В., Пулит В. В., Долженков А. Н. Смородин Г. Н., Авербух В. Л., Михайлов И. О., Григорьевский И. Н. Аналитика больших данных [Электронный ресурс] // Национальный Суперкомпьютерный ФОРУМ 2017, 27 ноября – 01 декабря 2017 года. Переславль-Залесский, Россия. URL: http://2017.nscf.ru/TesisAll/05_Prikladnoe_PO/928_KolesnichenkoOY.pdf (дата обращения: 15.03.2018)/

4. Education and Training Monitor 2017 Slovakia [Электронный ресурс]. URL: https://ec.europa.eu/education/sites/education/files/monitor2017-sk_en.pdf (дата обращения: 15.03.2018).