

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.233.04
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ», МИНИСТЕРСТВО
ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА
ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 22 июня 2018 г. №45

О присуждении Морозову Сергею Александровичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Метод оценки и средства улучшения качества программно-аппаратных комплексов центров хранения и обработки данных»
по специальности 05.02.23 «Стандартизация и управление качеством продукции»

принята к защите 19 апреля 2018 г., протокол №42, Диссертационным советом Д 212.233.04 на базе Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения», Министерство образования и науки Российской Федерации, 190000, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 67, лит. А, приказ №363/нк от 19.06.2014 г.

Соискатель Морозов Сергей Александрович, 1986 года рождения, в 2010 году окончил Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения», в период с 2010 по 2013 год обучался в аспирантуре ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения», в 2017 году был прикреплен в качестве экстерна для сдачи кандидатского экзамена по

специальности 05.02.23 «Стандартизация и управление качеством продукции», работает ассистентом кафедры инноватики и интегрированных систем качества ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения».

Диссертация выполнена на ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения», Министерство образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Ивакин Ян Альбертович, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Санкт-Петербургский институт информатизации и автоматизации Российской академии наук, ведущий научный сотрудник.

Официальные оппоненты:

1. Филиппов Павел Васильевич, доктор технических наук, профессор, научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации «Лот» Федерального государственного унитарного предприятия «Крыловский государственный научный центр», директор;
 2. Дмитриев Павел Игоревич, кандидат технических наук, ООО «ОпенВэй Сервис», руководитель технической группы;
- дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – ФГБОУ ВО «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова», (Санкт-Петербург) в своем положительном заключении, утвержденным проректором по научной работе и инновационно-коммуникационным технологиям, к.т.н. С.А. Матвеевым, подготовленным заведующим кафедрой «Инжиниринг и менеджмент качества», д.т.н., доцентом А.В. Марковым, заведующим кафедрой «Радиоэлектронные системы управления», д.т.н., доцентом С.Ю.Страховым, указала, что диссертация является завершенной научно-квалификационной работой, в которой изложены **новые научно обоснованные технические и технологические решения, имеющие существенное значение для развития страны**, соответствует требованиям

ВАК Минобрнауки, предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор – Морозов Сергей Анатольевич – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.23 – «Стандартизация и управление качеством продукции».

Соискатель имеет 15 опубликованных работ, все по теме диссертации, общим объёмом 4,6 печатных листов, в том числе 5 статей в рецензируемых научных изданиях. Без соавторов Морозовым С.А. опубликованы 10 работ. 8 работ опубликовано соискателем в материалах Международных, Межрегиональных и научно-технических конференций.

Результаты диссертационной работы внедрены в АО «СПИИРАН-НТБВТ», АО «Научно-производственное предприятие «Радар ммс», ФГБУН Санкт-Петербургском институте информатики и автоматизации Российской академии наук; ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения».

Наиболее значительные научные работы по теме диссертации:

1. Морозов, С.А. Типизация процедур построения программно-аппаратных комплексов для центров обработки и хранения данных / С.А. Морозов, А.В. Чабаненко // Вопросы радиоэлектроники 2014. №2. С.169-176. (объем 0,5 п.л./ авторский вклад 0,25 п.л.)

Личный вклад: базисная совокупность требований к формированию ПАК Data-центров, позволившая выйти на более высокий уровень типизации процедур построения комплексов.

2. Морозов, С.А. Управление производственно-технологическими комплексами в условиях неопределенности / С.А. Морозов, В.М. Балашов, М.С. Смирнова // Вопросы радиоэлектроники. 2016. Вып. 2. С. 86-89. (объем 0,25 п.л./ авторский вклад 0,15 п.л.)

Личный вклад: сформированы требования к моделям и методам оптимизации использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов, обоснована возможность унификации информационных технологий управления.

3. Морозов, С.А. Иерархия показателей оценки качества программно-аппаратных комплексов центров обработки и хранения данных / С.А. Морозов, Я.А. Ивакин, Е.Г. Семенова, М.С. Смирнова // Научный журнал «Вестник Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна» №5 2017. С. 128-136. (объем 0,56 п.л./ авторский вклад 0,3 п.л.)

Личный вклад: предложена структура метода оценки качества программно-аппаратных комплексов центров обработки и хранения данных на основе иерархического комплексирования множества показателей качества.

4. Морозов, С.А. Взвешивание иерархии показателей оценки качества программно-аппаратных комплексов данных / С.А. Морозов, Я.А. Ивакин, Е.Г. Семенова, М.С. Смирнова // Научный журнал «Вестник Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна» №5 2017. С. 136-143. (объем 0,5 п.л./ авторский вклад 0,1 п.л.)

Личный вклад: проведена разработка системы весовых коэффициентов иерархической оценки показателей оценки качества программно-аппаратных комплексов центров обработки и хранения данных.

5. Морозов, С.А. Обеспечение качества программно-аппаратных комплексов для центров хранения и обработки данных / С.А. Морозов, Я.А. Ивакин, В.М. Балашов, М.С. Смирнова // Вопросы радиоэлектроники. 2018. №3 С. 145-150. (объем 0,4 п.л./ авторский вклад 0,1 п.л.)

Личный вклад: разработано и представлено обобщенное представление программно-технической структуры программно-аппаратных комплексов для Data-центров в виде схемы вложенности, выявлены и структурированы основные услуги, поддерживаемые современными программно-аппаратными комплексами Data-центров. Сформированы главные показатели качества функционирования программно-аппаратных комплексов Data-центра при предоставлении услуг хостинга.

В диссертации Морозова С.А. отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных работах соискателя, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

На диссертацию и автореферат поступили **отзывы из 10 организаций (все отзывы положительные)**:

1. ООО «ПАНТЕС груп» (подписал главный конструктор, к.т.н. И.Г. Коршунов). Замечание: Недостаточно подробно изложена процедура экспертной оценки конкурирующих вариантов оценки и улучшения качества программно-аппаратных комплексов.
2. АО «Научно-производственное предприятие «Радар ммс» (подготовил старший научный сотрудник, д.т.н., доцент Г.Г. Бундин). Замечание: Недостаточно подробно изложены возможности предлагаемого автором программного средства автоматизации процедур оценки качества программных средств для ЦОД.
3. ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)» (подготовил заведующий кафедрой Микрорадиоэлектроники и технологии радиоаппаратуры, д.т.н. В.А. Тупик). Замечание: Недостаточно подробно описана процедура сравнения альтернативных вариантов развития программно-аппаратных комплексов ЦОД.
4. АО «НИИ «Рубин» (утвердил заместитель генерального директора по научной работе, д.т.н., профессор В.И. Курносков, подготовил начальник отдела контроля качества и управления документацией, к.т.н. А.П. Шиврин). Замечания: 1) Недостаточно подробно раскрыты требования к составу ПАК ЦОД. 2) Представленные в таблице 3 результаты сравнительного анализа предлагаемого и традиционных средств оценки качества ПАК ЦОД нуждаются в дополнительных комментариях. 3) Из текста автореферата не ясно, каким образом вычисляется результативность облачных вычислений при использовании ПАК ЦОД.
5. ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет» (подготовил профессор кафедры управления качеством, метрологии и сертификации, д.т.н., профессор А.Г. Ивахненко) Замечания: 1) Недостаточно раскрыт состав требований к программно-аппаратным комплексам ЦОД (стр. 12).

2). Количественные оценки повышения качества обработки программно-аппаратных комплексов центров хранения и обработки данных (стр. 15, табл. 3) приведены без необходимого обоснования.

6. ОАО «Радиоавионика» (подготовил заместитель директора НТЦ перспективных программ и управления разработками НТК прикладных информационных технологий, к.т.н., доцент А.В. Верещагин). Замечание: Недостаточно подробно раскрыты особенности взаимодействия отдельных функциональных элементов в рамках иерархической многоуровневой структуры электронного взаимодействия государственных и корпоративных органов управления и коммерческих потребителей.

7. АО «ЦНИИ «Электроника» (подписал д.т.н., профессор В.Д. Мартынов). Замечания: 1) Выбор номенклатуры показателей качества повышения эффективности обработки информации в иерархической структуре ЦОД требуют дополнительного обоснования по каждому уровню. 2) При описании структурирования показателей значимости ПАК ЦОД недостаточно подробно рассмотрена методика вычленения малозначимых показателей из иерархичной структуры.

8. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» (подготовил главный специалист по реализации инвестиционных и научно-технических проектов научно-исследовательского института «Технологии связи», д.т.н., доцент Е.Г. Борисов) Замечания: 1) Автором не уделено должного внимания методике оценки надежности программного обеспечения, которое имеет критическое значение при разработке ПО для центров обработки и хранения данных. 2) Из текста автореферата не ясно, каким образом проводился выбор весовых коэффициентов при показателях качества. 3) Нет обоснования целесообразности привлечения и собственно вклада такого большого числа учитываемых показателей по сравнению с универсальными стандартами, процедурами и средствами менеджмента качества ISO.

9. ОАО «Авангард» (подготовил заместитель генерального директора – директор по научной работе, д.т.н., профессор В.В. Ефимов) Замечания: 1) Спорным представляется утверждение автора о том, что объектом исследования является качество ПАК Data-центров: на наш взгляд, именно ПАК Data-центров является объектом исследования, а предмет исследования – методический аппарат оценивания и повышения его качества. 2) К сожалению, в тексте автореферата не уделено, на наш взгляд, должного внимания четкой постановке задачи разработки метода и средств повышения качества ПАК Data-центров, что в определенной степени затрудняет сформировать полную оценку значимости полученных результатов. 3) В тексте автореферата автор допускает использование термина «оценка» как в смысле значения оцениваемого параметра качества, так и в смысле самого процесса оценивания, что является, на наш взгляд, не совсем корректным. 4) К сожалению, текст автореферата содержит ряд грамматических и стилистических погрешностей.

10. ФГБОУ ВО «Московский технический университет связи и информатики» (подписал декан факультета «Радио и телевидение», д.т.н., профессор А.В. Пестряков). Замечание: Недостаточное внимание уделено автором оценкам надежности и безопасности программного обеспечения, которое имеет критическое значение при разработке ПО для центров хранения и обработки данных.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их известностью своими достижениями в области стандартизации, разработки и реализации методов управления качеством разработки программных комплексов, наличием публикаций в соответствующей сфере исследования и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан метод оценки качества программно-аппаратных комплексов центров обработки и хранения данных, отличающийся иерархическим комплексированием всего множества показателей качества ПАК;

предложена и обоснована базисная совокупность требований к формированию ПАК Data-центров, учитывающая многофакторность процессов их проектирования, создания и эксплуатации.

разработана модель повышения результативности облачных вычислений за счет использования динамических программных библиотек и сервисов прикладного функционала, отличающаяся внедрением в функционирование ПАК Data-центров схемы предоставления хостинг-услуг органам государственного и корпоративного управления;

предложена и обоснована методика определения отклик-процедур улучшения качества программно-аппаратных комплексов центров обработки и хранения данных, основанная на использовании математического метода районирования.

Теоретическая значимость исследования заключается в том, что применительно к проблематике диссертации результативно и эффективно, т.е. с получением обладающих новизной результатов:

впервые разработан метод оценки качества программно-аппаратных комплексов центров обработки и хранения данных, позволивший усовершенствовать существующий методический аппарат оценки ПАК Data-центров путем иерархического комплексирования всего множества показателей качества ПАК и повысить обоснованность решений по управлению их качеством;

предложена и обоснована базисная совокупность требований к формированию ПАК Data-центров, позволившая выйти на более высокий уровень типизации процедур построения указанных комплексов;

разработана модель повышения результативности облачных вычислений за счет использования динамических программных библиотек и сервисов прикладного функционала, позволившая добиться роста результативности

функционирования ПАК Data-центров путем внедрения в процесс их функционирования новой схемы предоставления хостинг-услуг органам государственного и корпоративного управления, а также коммерческим потребителям;

предложена и обоснована методика определения отклик-процедур улучшения качества программно-аппаратных комплексов центров обработки и хранения данных, которая позволила обеспечить корректную интерпретацию результатов оценки текущего качества ПАК Data-центров.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработана библиотека базовых программных компонент для автоматизации оценки и улучшения качества программно-аппаратных комплексов центров обработки и хранения данных для предоставления хостинг-услуг органам государственного и корпоративного управления, а также коммерческим потребителям;

разработан и внедрен стандарт организации «Оценка и процедуры улучшения качества программно-аппаратных комплексов центров обработки и хранения данных для предоставления хостинг-услуг потребителям»;

получены результаты, которые использованы в процессе обучения студентов по дисциплинам, связанным с технологией разработки ПК; **результаты использования** основных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, обеспечили снижение итеративности в разработке проектов ПАК для Data-центров на 25-30%, снижение трудозатрат на проектирование и создание ПАК Data-центров, снижение трудозатрат на их эксплуатационное сопровождение на 20-30%.

Указанные результаты и рекомендации подтверждены актами внедрения.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что теория построена на известных, достоверных и проверенных фактах, согласуется с полученными экспериментальными данными;

идея базируется на исследованиях отечественных и зарубежных авторов, обобщении передового опыта ведущих компаний–разработчиков программно-аппаратных комплексов центров обработки и хранения данных;

установлено соответствие авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике и апробацией в АО «СПИИРАН-НТБВТ», АО «Научно-производственное предприятие «Радар ммс», ФГБУН Санкт-Петербургском институте информатики и автоматизации Российской академии наук; ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»;

корректно использованы методы объектно-ориентированного подхода к разработке программного обеспечения, менеджмента качества, экспертно-статистического оценивания, исследования операций и математического метода районирования, методы синтеза интегральных показателей, а также методы квалиметрии сложных программно-аппаратных комплексов.

Личный вклад соискателя состоит в участии на всех этапах разработки и внедрения новых научных результатов; непосредственном участии соискателя в формировании, обработке и оценке исходных и экспериментальных данных; разработке программного и методического инструментария; апробации и внедрении результатов исследования; подготовке публикаций по теме исследования.

Диссертация Морозова С. А. представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, которая соответствует критериям пункта 9 Положения о присуждении ученых степеней - изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

На заседании 22 июня 2018 года Диссертационный совет принял решение присудить Морозову С.А. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования Диссертационный совет в количестве 22 человек, из них 10 докторов наук по специальности 05.02.23, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени – 22, против присуждения учёной степени – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель диссертационного совета,
доктор технических наук, профессор



Семенова Елена Георгиевна

Ученый секретарь диссертационного совета,
кандидат технических наук, доцент

Фролова Елена Александровна

22 июня 2018 года