

## ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

директора Научно-исследовательского института «Лот» Крыловского государственного научного центра, доктора технических наук, профессора

Филиппова Павла Васильевича на диссертацию

**Морозова Сергея Александровича,**

выполненную на тему «**Метод оценки и средства улучшения качества программно-аппаратных комплексов центров хранения и обработки**

**данных**» и представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.23 – «Стандартизация и управление качеством продукции»

ГУАП  
№ 74-1306/18-0-0  
от 25.05.2018



### 1. Актуальность

Начиная с 60-х годов XX века компьютерные, а затем и информационно-коммуникационные технологии все глубже внедряются в различные сферы человеческой жизни и четвертая промышленная революция, так называемая индустрия 4.0, является совершенно очевидным результатом бурного развития и внедрения во всех отраслях промышленности этих самых – информационных технологий.

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 28.07.2017 г. №1632-р утверждена Государственная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (далее — Программа), целью которой является создание экосистемы цифровой экономики, необходимых условий институционального и инфраструктурного характера, а так же повышение конкурентоспособности на глобальном рынке, как отдельных отраслей экономики Российской Федерации, так и экономики в целом.

Данная Программа определяет основные направления развития цифровой экономики в Российской Федерации, определяет облик необходимой информационной инфраструктуры страны.

На сегодняшний день строительство и развитие подобной

инфраструктуры возможно и, как правило, реализуется, за счет широкомасштабного применения существующих и вновь создаваемых центров хранения и обработки данных (далее – ЦОД). Повышение качества работы программно-аппаратных комплексов (далее – ПАК), как базовых элементов автоматизированных систем, применяемых в составе ЦОД, является важнейшей практической задачей, напрямую влияющей на эффективность выполнения Программы.

Таким образом, тема исследования Морозова С. А. является крайне актуальной и злободневной для современной экономики России и имеет ярко выраженную, практическую направленность.

## **2. Новизна исследования и полученных результатов**

Представляется, что в работе получены следующие новые научные результаты:

1. Метод оценки качества программно-аппаратных комплексов центров обработки и хранения данных.
2. Базовые универсальные требования к проектированию и построению программно-аппаратных комплексов центров обработки и хранения данных.
3. Модель повышения результативности облачных вычислений за счет использования динамических программных библиотек и сервисов прикладного функционала.
4. Методика определения отклик-процедур улучшения качества программно-аппаратных комплексов центров обработки и хранения данных.

Новизна работы заключается:

- в оригинальном, оправданном применении и комплексировании математического аппарата аддитивной свертки количественно измеримых показателей качества ПАК с методом анализа иерархий экспертных предпочтений с целью получения интегрального показателя, позволяющего



оценивать динамику качества ПАК ЦОД и принимать, соответствующие решения по его улучшению;

- в формировании универсальной структурированной номенклатуры требований к проектированию и построению ПАК ЦОД;
- в разработке концептуальной модели и практических рекомендаций, способствующих повышению результативности облачных вычислений в ЦОД, за счет динамических библиотек и сетевых сервисов;
- в оригинальном использовании математического метода районирования в интересах повышения эффективности результатов оценки качества ПАК ЦОД.

### **3. Значимость для науки и практики**

Работа имеет существенное значение для теории и практики.

Теоретическая значимость исследования состоит в развитии методологии построения ЦОД.

Практическая ценность работы заключается в универсальности и реализуемости, предлагаемых автором решений, обеспечивающих проектирование и разработку ПАК для ЦОД с возможностями управления требованиями и качеством данных процессов.

### **4. Степень обоснованности научных положений**

Обоснованность результатов и выводов обеспечивается корректным определением предметной области, обстоятельным теоретическим анализом проблемы, строгостью применения научного понятийного аппарата, широкой эмпирической базой исследования, применением апробированных методов исследования.

Достоверность полученных результатов и выводов диссертационной работы подтверждается результатами проведенного эксперимента, а также фактом внедрения предлагаемых подходов в компаниях-проектантах и эксплуатантах ЦОД.

Ссылки на авторов и источники, откуда заимствован материал, имеются.

## **5. Степень отражения содержания в опубликованных работах**

Основные научные результаты диссертации с необходимой полнотой опубликованы в 15 публикациях.

5 статей нашли свое отражение в журналах, рекомендованных ВАК РФ.

Результаты работы имеют достаточный для кандидатских диссертаций уровень общественной и научной апробации.

## **6. Недостатки**

1. На странице 79 автор приводит 14 групп требований к ПАК ЦОД. Из текста работы не понятно: на основании каких исследований была сформулирована данная номенклатура, на сколько она исчерпывающа (а может быть избыточна). Данная структура требований должна была бы иметь некоторую привязку к действующим нормативным техническим документам.
2. При этом, собственно, второй научный результат следовало определить как «Базовые универсальные требования к проектированию и построению программно-аппаратных комплексов центров обработки и хранения данных». Такая трактовка, по мнению оппонента, лучше и полнее отражает содержание того, что сделал автор.
3. На странице 95, в п.2 выводов по 2 главе автор утверждает, что «математическая форма линейной аддитивной свертки... является оптимальной». При анализе материалов 2-ой главы не удалось обнаружить решение критериальной задачи в отношении выбора того или иного математического метода свертки. Видимо, этот тезис следует отнести к неточности изложения;
4. Ряд нормативных технических документов (стандартов), которые были использованы автором в работе, на сегодня являются отмененными:

Стр. 40, Таблица 1.3.1 – ГОСТ Р 51 901.2 -2002 (без замены), ГОСТ Р

51 901.5 -2002 (действует ГОСТ Р 51 901.5 -2005);

Стр.174, Список литературы, п.22. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288-2005  
(действует ГОСТ Р 57193 -2016)

## 7. Выводы

Отмеченные недостатки не носят принципиальный характер и не ставят под сомнение основные научные результаты работы.

Автореферат достаточно полно отражает содержание диссертационной работы.

Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

Таким образом, работа Морозова Сергея Александровича соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, изложенным в п. 9 Постановления Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. N 842 «О порядке присуждения ученых степеней», а ее автор достоин присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.23 – «Стандартизация и управление качеством продукции».

Официальный оппонент:

Директор НИИ «Лот» Крыловского государственного научного центра  
доктор технических наук, профессор



П.В. Филиппов