

МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ ВОЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ВОЕННАЯ АКАДЕМИЯ РАКЕТНЫХ ВОЙСК
СТРАТЕГИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ ИМЕНИ ПЕТРА ВЕЛИКОГО»
142900, Московская область, г. Балашиха, ул. Карбышева, д. 8

Экз.№



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника

Военной академии РВСН имени Петра
Великого по учебной и научной работе

Р. Ногин

«5» мая 2022 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Щемелинина Дмитрия Александровича, выполненной на тему: «Модели и методы обработки данных мониторинга для управления состоянием глобально распределенных вычислительных комплексов» и представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.3.1 «Системный анализ, управление и обработка информации».

Соискателем выбрана актуальная тема исследования, связанная с усовершенствованием систем мониторинга глобально распределенных процессов в облачно-вычислительных средах.

В настоящее время для организации эффективного управления информационными системами используются модели и методы анализа состояний вычислительных ресурсов по полученным данным от систем непрерывного мониторинга. Однако задачам усовершенствования систем мониторинга глобально распределенных процессов в облачно-вычислительных средах не уделяется должного внимания. Как результат, отсутствует единая непрерывная система мониторинга. Существует лишь ограниченное число узкоспециализированных продуктов системного мониторинга и их отдельные компоненты.

В связи с этим особую актуальность в настоящее время имеет решение сформулированной автором научной проблемы разработки моделей и методов управления глобально распределенными вычислительными комплексами.

В ходе решения научной проблемы автором лично получены новые научные положения, которые выдвигаются на защиту:

1. Методология интеграции данных мониторинга глобально распределенных вычислительных комплексов, включающая функциональные критерии, информационные модели и метод борьбы с «информационным шумом».

2. Математические модели и метод прогнозирования состояния вычислительных ресурсов глобально распределенных вычислительных комплексов.

3. Метод автоматического восстановления информационных сервисов глобально распределенных вычислительных комплексов.

4. Метод динамической балансировки глобальных вычислительных ресурсов между регионами глобально распределенных вычислительных комплексов.

5. Метод структурно-параметрического синтеза вычислительных ресурсов в облачных глобально распределенных вычислительных комплексов.

Указанные результаты, несомненно, обладают научной новизной. Основным отличием указанной в пункте 1 методологии от существующих, является интеграция наиболее значимых событий по критериям аномального использования системных ресурсов и других метрик. Предложены новые модели и метод прогнозирования вычислительных ресурсов для решения задач мониторинга больших данных облачных глобально распределенных вычислительных комплексов. Разработан новый метод автоматического восстановления сервисов глобально распределенных вычислительных комплексов. Данный метод основан на объективных данных мониторинга глобально распределенных вычислительных комплексов, а также на оригинальных моделях прогнозирования. Решена задача эффективного использования вычислительных ресурсов глобально распределенных вычислительных комплексов на основе научного обоснования выбора мощности виртуальных серверов.

Соискателем внесен значительный вклад в теорию управления глобально распределенными вычислительными комплексами. Расширен класс вычислительных методов Гаусса-Джордана, Вейерштрасса, Дюранд-Кернера с учетом феномена Рунге для решения математических задач интерполяции больших данных мониторинга. Расширен класс методов прогнозирования и решения задач синтеза вычислительных элементов глобально распределенных вычислительных комплексов. Расширена обоснованность применения подхода программно-конфигурируемых систем для балансировки глобальных

вычислительных ресурсов глобально распределенных вычислительных комплексов.

Полученные соискателем результаты в достаточной степени аprobированы и освещены на конференциях, а также опубликованы в рецензируемых изданиях, включая 13 публикаций в изданиях, индексируемых в международных базах цитирования. Результаты диссертационного исследования применены на практике в ведущих мировых телекоммуникационных компаниях.

К числу замечаний по диссертационной работе можно отнести следующие:

1. В материалах автореферата не достаточно подробно описана система критериев корреляции и обработки информации, которая используется с целью выявления наиболее значимых аномальных событий в больших информационных потоках ГРВК. Также неясно, каким образом алгоритм анализа и обработки информации по предложенным критериям работает с ложными корреляциями с целью сокращения количества информационного шума.

2. Из материалов автореферата непонятны механизмы, применяющиеся для обеспечения непрерывного представления сервисов и целостности обрабатываемых данных при инициализации процедуры перераспределения нагрузки в методе динамической балансировки глобальных вычислительных ресурсов между регионами ГРВК.

3. В тексте автореферата недостаточно подробно описан механизм, который позволяет скомпенсировать нагрузку на проблемный сервер и обеспечить безопасный его перезапуск без возможного перерыва работоспособности ИС в методе автоматического восстановления информационных сервисов ГРВК.

4. В диссертационном исследовании установлено ограничение по количеству генерируемых значений данных мониторинга в 500 VPS (Values per Second), а также приведены сведения об экспоненциальном росте объема данных мониторинга. Однако сведения о прогнозном уровне данного показателя и исследование работоспособности предложенных методов в случае роста VPS в автореферате не представлены.

Указанные замечания имеют частный характер и не оказывают существенного влияния на теоретическую и практическую значимость диссертации и достоверность полученных научных результатов.

На основании изложенного можно сделать общий вывод о том, что рецензируемая диссертация является законченной научно-квалификационной работой, содержащей решение крупной научной проблемы разработки нового поколения систем управления ГРВК, удовлетворяет требованиям п. п. 9,10,11,13,14 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемых к докторским диссертациям по техническим наукам, а её автор Щемелинин

Дмитрий Александрович, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 2.3.1 «Системный анализ, управление и обработка информации».

Отзыв составили:

Заместитель начальника кафедры 23 Военной академии РВСН имени Петра Великого, кандидат технических наук

 ~ М.С. Чипчагов

Доцент кафедры 23 Военной академии РВСН имени Петра Великого, доктор технических наук

 ~ С.Е. Потапов

Отзыв рассмотрен и одобрен на заседании кафедры № 23 Военной академии РВСН имени Петра Великого, протокол № 8 от 29 апреля 2022 г.

Начальник кафедры № 23 Военной академии РВСН имени Петра Великого, кандидат технических наук, доцент

 ~ Д.В. Крахмалёв