

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА
МГУ.01.19 по диссертации на соискание учёной степени
кандидата физико-математических наук

Решение диссертационного совета от «23» сентября 2021 г. №2

О присуждении Глониной Алевтине Борисовне, гражданке Российской Федерации, учёной степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Анализ конфигураций модульных вычислительных систем для проверки выполнения ограничений реального времени» по специальности 05.13.11 «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» принята к защите диссертационным советом 26 апреля 2021 года, протокол № 1.

Соискатель Глонина Алевтина Борисовна 1991 года рождения, в 2013 году окончила с отличием федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова», факультет вычислительной математики и кибернетики. В 2016 году соискатель закончила аспирантуру на кафедре автоматизации систем вычислительных комплексов факультета вычислительной математики и кибернетики МГУ имени М. В. Ломоносова.

Соискатель работает на кафедре автоматизации систем вычислительных комплексов факультета вычислительной математики и кибернетики МГУ имени М.В.Ломоносова в должности программиста.

Диссертация выполнена на кафедре автоматизации систем вычислительных комплексов факультета вычислительной математики и кибернетики МГУ имени М.В.Ломоносова.

Научный руководитель – кандидат физико-математических наук, Балашов Василий Викторович, старший научный сотрудник кафедры автоматизации систем вычислительных комплексов факультета вычислительной математики и кибернетики МГУ имени М. В. Ломоносова.

Официальные оппоненты:

Петренко Александр Константинович, доктор физико-математических наук, профессор, Институт системного программирования РАН им. В.П. Иванникова, заведующий отделом Технологий программирования;

Колесов Николай Викторович, доктор технических наук, профессор, АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор», главный научный сотрудник;

Фуругян Меран Габидуллаевич, кандидат физико-математических наук, доцент, Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» РАН, ведущий научный сотрудник дали положительные отзывы на диссертацию.

Выбор официальных оппонентов обосновывался тем, что оппоненты являются специалистами по теме диссертации, компетентны в области математического и программного обеспечения вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей, а также вычислительных систем реального времени. Результаты их исследований, полученные за последние годы, опубликованы в ведущих зарубежных и отечественных журналах и близки по теме исследованиям соискателя, что позволяет оппонентам дать объективную и всестороннюю глубокую оценку результатам, представленным в диссертационной работе.

Соискатель имеет всего 30 опубликованных работ, из них по теме диссертации 14, в том числе 3 публикации в рецензируемых научных изданиях, определенных п.2.3 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова:

1. Glonina A., Bahmurov A. Stopwatch automata-based model for efficient schedule ability analysis of modular computer systems // *Parallel Computing Technologies (PaCT). Lecture Notes in Computer Science*. — Cham: Springer, 2017. — Vol. 10421. — P.289–300. (Scopus, WoS; WoSIF=0.402)

2. Глонина А. Б., Балашов В. В. О корректности моделирования модульных вычислительных систем реального времени с помощью сетей временных автоматов // *Моделирование и анализ информационных систем*. — 2018. — Т. 25, № 2. — С. 174–192. (RSCI; РИНЦ IF=0.456) (Glonina A. B., Balashov V. V. On the correctness of real-time modular computer systems modeling with stopwatch automata networks // *Automatic Control and Computer Sciences*. — 2018. — Vol. 52, № 7. — P. 817–827.—[Scopus, WoSESCI])

3. Глонина А. Б. Инструментальная система проверки выполнения ограничений реального времени для конфигураций модульных вычислительных систем // *Вестник Московского университета. Серия 15: Вычислительная математика и кибернетика*. — 2020. — № 3. — С. 16–29. — [RSCI; РИНЦ IF=0.312]

В совместных публикациях 1-2 вклад автора является определяющим и заключается в выполнении основного объема теоретических и экспериментальных исследований. В публикации 1 автором описана предложенная обобщенная модель функционирования модульной вычислительной системы (МВС) и метод ее конкретизации для заданной конфигурации МВС, позволяющий проверять выполнение ограничений реального времени для этой конфигурации МВС. В публикации 2 автором предложен метод обоснования корректности разработанной обобщенной модели и доказано выполнение требований

корректности к моделям компонентов МВС и модели МВС в целом.

На диссертацию и автореферат дополнительных отзывов не поступало.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук является научно-квалификационной работой, в которой автором выполнены следующие исследования:

- Исследована задача проверки выполнения ограничений реального времени для конфигураций МВС. Для решения этой задачи построена обобщенная модель функционирования МВС, абстрагированная от структуры МВС и используемых в МВС алгоритмов планирования. Модель базируется на аппарате сетей временных автоматов с остановкой таймеров, расширенном в работе для абстрагирования от систем переходов автоматов. Доказана корректность обобщенной модели функционирования МВС.
- Разработан метод проверки выполнения ограничений реального времени для заданной конфигурации МВС. Метод конкретизирует обобщенную модель МВС для заданной конфигурации и использует полученную модель для построения временной диаграммы функционирования МВС.
- На основе предложенного метода разработана инструментальная система проверки выполнения ограничений реального времени для конфигураций МВС. Экспериментальное исследование подтвердило применимость разработанного метода для анализа конфигураций МВС реальной размерности.

Теоретическая значимость исследования заключается в разработке и доказательстве корректности обобщенной модели функционирования МВС, абстрагированной от структуры МВС и используемых в МВС алгоритмов планирования, а также в разработке метода проверки выполнения ограничений реального времени для заданной конфигурации МВС. Разработанные автором модель и метод являются перспективными и могут быть применены для построения и проверки корректности моделей функционирования вычислительных систем различных классов.

Практическая значимость диссертационной работы состоит в разработке и реализации инструментальной системы с открытым исходным кодом, позволяющей получать временную диаграмму функционирования МВС с заданной конфигурацией и проверять выполнение ограничений реального времени для этой конфигурации МВС. Инструментальная система может быть использована как совместно с системами автоматизированного проектирования МВС, так и самостоятельно.

Разработанная инструментальная система была зарегистрирована в установленном законодательством порядке:

Глонина А. Б. Инструментальная система проверки выполнения ограничений реального времени для конфигураций модульных вычислительных систем. ФИПС. Св. о рег. программы для ЭВМ № 2020611082 от 23.01.2020.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:

1. Обобщенная модель функционирования МВС, абстрагированная от структуры МВС и используемых в МВС алгоритмов планирования. Модель базируется на аппарате сетей временных автоматов с остановкой таймеров, расширенном в работе для абстрагирования от систем переходов автоматов. Доказана корректность обобщенной модели функционирования МВС.

2. Метод проверки выполнения ограничений реального времени для заданной конфигурации МВС. Метод конкретизирует обобщенную модель функционирования МВС для заданной конфигурации и использует полученную модель при построении временной диаграммы функционирования МВС.

3. Инструментальная система проверки выполнения ограничений реального времени для конфигураций МВС, разработанная на основе предложенного метода. Экспериментальное исследование подтвердило применимость разработанного метода для анализа конфигураций МВС реальной размерности.

На заседании «23» сентября 2021 года диссертационный совет принял решение присудить Глониной А.Б. учёную степень кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.11 – математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 11 человек, из них 10 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 12 человек, входящих в состав совета (дополнительно введены на разовую защиту 0 человек), проголосовали: за – 11, против – 0, недействительных голосов – 0.

Председатель
диссертационного совета

Воеводин Владимир Валентинович

Учёный секретарь
диссертационного совета

Антонов Александр Сергеевич

«23» сентября 2021 г.