

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 002.087.01
на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Институт системного программирования им. В.П. Иванникова
Российской академии наук
Федерального агентства научных организаций РФ
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 24 мая 2018 г. № 2018/16

О присуждении Иваничкиной Людмиле Владимировне, гражданке РФ, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Математические модели надежности и методы ее повышения в современных распределенных отказоустойчивых системах хранения данных» по специальности 05.13.11 – «математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» принята к защите 23 марта 2018 г., протокол № 2018/11, диссертационным советом Д 002.087.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт системного программирования им. В.П. Иванникова Российской академии наук (ведомственная принадлежность: Федеральное агентство научных организаций; адрес: 109004, г. Москва, ул. А. Солженицына, дом 25), созданным Приказом Минобрнауки России о советах по защите докторских и кандидатских диссертаций от 2 ноября 2012 г. № 714/нк.

Соискатель Иваничкина Людмила Владимировна, 1991 года рождения, работает в должности программиста-разработчика в Департаменте разработки ООО «Виртуоззо Рисерч» (ОКОГУ: 4210011 - Хозяйственные общества и товарищества с участием иностранных юридических и (или) физических лиц, а также лиц без гражданства).

В 2014 году соискатель окончила федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский физико-технический институт (государственный университет)» (МФТИ) по специальности «Прикладная математика и физика».

Диссертация выполнена на кафедре информатики Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский физико-технический институт (государственный университет)» (ведомственная принадлежность: Министерство образования и науки Российской Федерации).

Научный руководитель – *Коротаев Кирилл Сергеевич*, кандидат физико-математических наук, работает в должности вице-президента по разработке, резервному копированию и хранению данных в Департаменте разработки ПО ООО «Акронис».

Официальные оппоненты:

1. *Богатырев Владимир Анатольевич*, доктор технических наук (специальность 05.13.05), профессор кафедры вычислительной техники Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики» (Университет ИТМО);
2. *Незнанов Алексей Андреевич*, кандидат технических наук (специальность 05.13.11), доцент департамента анализа данных и искусственного интеллекта факультета компьютерных наук национального исследовательского университета «Высшая школа экономики».

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация: автономная некоммерческая образовательная организация высшего профессионального образования «Сколковский институт науки и технологий» в своем положительном заключении,

подписанном *Федоровым Максимом Валериевичем*, доктором химических наук, директором ЦНИО «Центр Сколтеха по научным и инженерным вычислительным технологиям для задач с большими массивами данных», и *Бурнаевым Евгением Владимировичем*, кандидатом физико-математических наук, доцентом ЦНИО «Центр Сколтеха по научным и инженерным вычислительным технологиям для задач с большими массивами данных», указала, что данная диссертационная работа обладает высокой теоретической и практической значимостью.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их образованием, опытом в данной сфере науки, публикациями в области исследований, соответствующей теме диссертационной работы и способностью оценить как научную, так и практическую ценность диссертационной работы.

Соискатель имеет 15 опубликованных работ, в том числе 12 работ по теме диссертации, из которых 5 статей опубликованы в рецензируемых научных изданиях.

Наиболее значимые работы соискателя:

1. Ivanichkina Lyudmila, and Andrew Neporada. "Computer simulator of failures in super large data storage." *Contemporary Engineering Sciences* 8.28 (2015): 1679-1691.
2. Ivanichkina Lyudmila, Kirill Korotaev, and Andrew Neporada. "Failure resilient data placement policies for distributed storages." *Contemporary Engineering Sciences.*—2016.—9 (30).—С (2016): 1463-1478.

Вклад соискателя в первой работе состоит в разработке имитационной модели программно-аппаратной системы хранения данных (СХД), проектировании и реализации вычислительных алгоритмов, проведении вычислений и анализе результатов. Вклад соискателя во второй работе состоит в реализации алгоритма распределения дисковых блоков с учетом областей отказов, проектировании и реализации имитационной модели для оценки надежности хранилища, проведении вычислений и анализе

результатов. В остальных статьях, опубликованных в соавторстве, соискателю принадлежат части, связанные с постановкой задачи, проведением исследования и разработкой имитационной модели, формулировкой математической модели и получением аналитических результатов.

Диссертационный совет отмечает, что соискателем получены **новые научные результаты**:

- Разработана математическая модель надежности СХД, использующая случайное распределение фрагментов данных по дискам системы и программные процессы восстановления данных.
- На основе разработанной математической модели получены аналитические результаты, отражающие влияние на надежность СХД политик размещения дисковых данных и скрытых повреждений дисков.
- Разработаны имитационные модели надежности СХД для реальных архитектур СХД.

Теоретическая значимость исследования состоит в том, что:

- Разработана математическая модель надежности СХД, использующая случайное распределение фрагментов данных по дискам системы и программные процессы восстановления данных;
- На основе разработанной математической модели получены аналитические результаты, отражающие влияние на надежность СХД политик размещения дисковых данных и скрытых повреждений дисков.

Значение полученных соискателем результатов

исследования для практики состоит в том, что:

- Разработанные имитационные модели могут быть использованы для оценки надежности хранения данных применительно к классу СХД с разбиением данных на фрагменты;
- Применение разработанных имитационных моделей позволяет подобрать параметры хранилища, обеспечивающие оптимальное

сочетание надежности и накладных расходов, с учетом потребностей конкретных пользователей СХД;

Результаты диссертации нашли применение в системах хранения данных Acronis Storage, Virtuozzo Storage и Р-Хранилище.

Достоверность результатов исследования подтверждается тем, что они были использованы в разработке СХД компаний Acronis, Virtuozzo и Р-Платформа.

Личный вклад соискателя состоит в постановке задачи, формулировке и разработке математической модели надежности СХД с разбиением данных на фрагменты, обработке и интерпретации данных, полученных с применением разработанных автором математической и имитационных моделей, участии в разработке СХД, подготовке публикаций по выполненной работе.

На заседании 24 мая 2018 г. диссертационный совет принял решение присудить Иваничкиной Людмиле Владимировне ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 6 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 21 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 15, против – 0 недействительных бюллетеней – 0.

Заместитель председателя диссертационного совета,
доктор физико-математических наук

Томилиן А. Н.

Ученый секретарь диссертационного совета,
кандидат физико-математических наук

Зеленов С. В.

24 мая 2018 г.