

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Котилевца Игоря Денисовича на тему «Модель масштабирования инфраструктуры гетерогенных устройств межмашинного взаимодействия», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.3.8. Информатика и информационные процессы

Диссертация И.Д. Котилевца посвящена исследованию актуальной проблемы расширения систем межмашинного взаимодействия и инфраструктуры индустриального интернета вещей. При быстром увеличении масштабов экосистемы M2M традиционные централизованные, облачные и даже распространённые распределённые архитектуры демонстрируют пределы своих возможностей. Ограниченная мощность устройств, их неоднородность и нестабильность каналов связи создают ситуацию, в которой поиск новых моделей, способных обеспечить устойчивое масштабирование, становится особенно значимым.

В работе сформулирована и решена научная задача, связанная с построением модели и метода масштабирования инфраструктуры гетерогенных устройств межмашинного взаимодействия, основанных на применении ациклического направленного графа и частично синхронного алгоритма консенсуса, повышающих адаптивность сети в условиях высокой интенсивности транзакций, разнородности устройств и динамически изменяющейся топологии.

Автор подробно раскрывает механизм функционирования предложенной модели, подчёркивая её способность учитывать различия между устройствами и оптимизировать взаимодействие в условиях ограниченных ресурсов. Введённый алгоритм консенсуса ориентирован на работу в неоднородных M2M-сетях, исключает зависимость от единого узла и демонстрирует сокращение времени обработки транзакций. Дополнительная модификация метода сегментирования внутри структуры графа обеспечивает равномерное распределение вычислительной нагрузки и повышает устойчивость системы при минимальных задержках.

Теоретическое обоснование эффективности разработанного подхода проводится с опорой на методы теории массового обслуживания. Автор сопоставляет классическую модель распределённого реестра и систему на основе ациклического направленного графа как одноканальную и многоканальную систему массового обслуживания, демонстрируя преимущества последней в условиях растущей интенсивности запросов. Практическая значимость подтверждается результатами экспериментальной проверки, показывающими заметный прирост производительности обработки транзакций в условиях высокой нагрузки.

Работа прошла апробацию на научных конференциях, ее результаты нашли отражение в ряде публикаций, включая статьи в журналах, входящих в перечень ВАК и индексируемых в Scopus.

Теоретическая значимость исследования состоит в адаптации методов теории массового обслуживания для анализа систем распределённой обработки данных в M2M-среде. Практическая значимость проявляется в предложенных моделях и алгоритмах, способных служить основой для построения масштабируемых решений для промышленного интернета вещей, телеметрических систем и инфраструктуры «умных» городов.

По работе имеется следующее замечание:

– в автор еферате не полн остью ра скрыта особенность гетерогенных сетей в кластеризации и выборе головного узла кластера и ее влияние на предложенную модель.

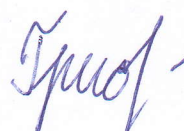
Указанное замечание не носит принципиального характера и не снижает ценности проведенных автором исследований. В целом работа производит цельное впечатление, отличается высоким уровнем научной проработки и чёткой структурой изложения.

Считаю, что диссертация «Модель масштабирования инфраструктуры гетерогенных устройств межмашинного взаимодействия» является законченным научным трудом, выполненным на актуальную тему, содержащим новые научные результаты, полностью удовлетворяющим требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ, а ее автор, Котилевец Игорь Денисович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.8. «Информатика и информационные процессы».

Заведующий кафедрой «Энергообеспечение
предприятий и теплотехника»

ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный
технический университет» (ТГТУ),

доктор технических наук (специальность
05.11.16 – «Информационно-измерительные
и управляющие системы»), доцент

 А.Н. Грибков

« 24 » 11 2025 г.

Грибков Алексей Николаевич

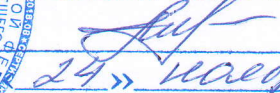
Почтовый адрес: 392000, г. Тамбов, ул. Советская, 106/5, помещение 2

Телефон: +7 (4752) 63-04-48

e-mail: teplotehnika@mail.tstu.ru



ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ
УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ ТГТУ

 Г.В. Мозгова
« 24 » ноября 2025 г.