

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.286.04,  
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Воронежский государственный технический  
университет», Министерство науки и высшего образования Российской  
Федерации,  
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА  
НАУК  
аттестационное дело № \_\_\_\_\_  
решение диссертационного совета от 15.05.2026 № 171

**О присуждении** Пужановой Екатерине Олеговне, гражданке Российской Федерации, **ученой степени** кандидата технических наук.

Диссертация «Управление процессами оценки уровня зрелости мультиагентных организационных систем на основе двухуровневой оптимальной стабилизации» по специальности 2.3.4. Управление в организационных системах принята к защите 13.03.2026 (протокол заседания № 161) диссертационным советом 24.2.286.04, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный технический университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, 394006, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84, приказы № 178/нк от 02.10.2018 г., №1986/нк от 18.10.2023 г.

**Соискатель** Пужанова Екатерина Олеговна, 06 декабря 1981 года рождения, в 2005г. окончила ГОУ ВПО «МАТИ» - Российский государственный технологический университет им. К.Э. Циолковского (г. Москва) по специальности «Менеджмент». В период подготовки диссертации соискатель Пужанова Екатерина Олеговна была прикреплена для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет». В настоящее время работает в частном образовательном учреждении организации дополнительного профессионального образования «Университет Управления Проектами» в должности преподавателя учебного центра.

**Диссертация выполнена** на кафедре управления ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

**Научный руководитель** – д.т.н. Цветков Александр Васильевич, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», базовая кафедра кибернетики в системах организационного управления, профессор.

**Официальные оппоненты:**

Россихина Лариса Витальевна, доктор технических наук, доцент, ФГКОУ ВО «Ордена Трудового Красного Знамени Академия управления Министерства



внутренних дел Российской Федерации», г. Москва, профессор кафедры информационных технологий;

Горбанева Ольга Ивановна, доктор технических наук, доцент, ФГАОУ ВО "Южный федеральный университет", г. Ростов-на-Дону, профессор кафедры прикладной математики и программирования,

**дали положительные отзывы на диссертацию.**

**Ведущая организация** – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тверской государственный технический университет», в своем положительном отзыве, подписанном Палюхом Борисом Васильевичем, д.т.н., профессором, заведующим кафедрой «Информационные системы», и утвержденном ВРИО ректора, д.э.н., профессором Артемьевым Алексеем Анатольевичем, **указала**, что диссертационная работа является законченной научно-исследовательской работой, содержащей новое решение важной научно-технической проблемы, в котором изложены подходы к разработке средств управления процессами оценки уровня зрелости мультиагентных организационных систем на основе двухуровневой оптимальной стабилизации, что соответствует п. 3. «Разработка методов и алгоритмов решения задач управления в организационных системах»; п. 7. «Разработка моделей и методов управления организационными проектами» паспорта специальности. Полученные автором результаты достаточно достоверны и являются значимыми для указанной отрасли наук. Логика изложения материала диссертации соответствует заявленной цели и поставленным в рамках исследования научным задачам. По результатам исследования сделаны обоснованные выводы. Автореферат правильно отражает содержание диссертации. Диссертационная работа соответствует требованиям ВАК России, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Пужанова Екатерина Олеговна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.4. Управление в организационных системах.

Соискатель имеет 21 научную работу, в том числе 8 – в изданиях, рекомендованных ВАК РФ (из них 1 – в издании, индексируемых в WoS и одно свидетельство о регистрации программы для ЭВМ). Общий объем публикаций 12.4 п.л., из них соискателю принадлежит 9.1 п.л.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Бурков В.Н., Пужанова Е.О., Шихалиев М.С., Шихалиев Р.С. Задача равномерного распределения ресурсов// Системы управления и информационные технологии, 2016, т. 63, № 1, с. 8–13.

2. Пужанова Е.О. Стабилизация многоагентных систем с частично неизвестной взаимосвязанной динамикой// Системы управления и информационные технологии, №3(101), 2025. С. 20-31.

3. Баркалов С.А., Белоусов А.В., Пужанова Е.О. Алгоритмы управления рисками в ИТ-проектах// Вестник Южно-Уральского государственного



университета. Серия: Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника. 2025. Т. 25. № 3. С. 77-86.

4. Tsvetkov A.V., Puzhanova E.O. et al. Algorithms for achieving mutual information coordination// International Journal on Information Technologies and Security, vol. 18, no. 1, 2026, pp. 79-86.

5. Беспалов П.В., Жехангер А.К.Ж., Пужанова Е.О., Моисеева Ю.В. Программа построения рациональной структуры корпоративной информационной системы. Заявка 2025696604/69 от 12.12.2025. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2025697368 от 24.12.2025. - М.: Роспатент, 2025.

В работах, опубликованных в соавторстве и приведенных в конце автореферата, лично автором получены следующие результаты: [4, 7, 15] - смешанная модель взаимосвязанных мультиагентных организационных систем, отличающаяся основанном на теории графов двухуровневым инструментом совместной оптимальной стабилизации; [13, 21] - формализация свойства осознанности агентов мультиагентной организационной системы, отличающаяся учетом осведомленности, силы признака и сознания с использованием многомерных динамических конусов в пространстве действий; [3, 5, 6, 11, 12, 14] - метод определения уровня зрелости организационной системы в управлении проектами, отличающийся наличием полного цикла эволюции каждого бизнес-процесса с учетом оценок по ключевым показателям и обеспечивающий минимизацию субъективности при классификации; [2, 9, 10, 17] - методология прогрессивного пакетирования работ в организационной системе, отличающаяся выделением нескольких уровней и подуровней при формировании зон и учетом фаз проекта; [8, 16] - архитектура программной системы PM.portal, отличающаяся использованием подсистемы стабилизации мультиагентных систем.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

На диссертацию и автореферат поступило 7 отзывов:

1. Д.т.н., проф., заведующий кафедрой прикладной математики, **Болодурина Ирина Павловна**, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»: не удалось найти описание критериев декомпозиции в методологии прогрессивного пакетирования работ в организационной системе;

2. К.т.н., заведующий лабораторией «Цифровое моделирование промышленных систем» **Гинцяк Алексей Михайлович**, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»: 1. Результаты диссертационного исследования разнообразны и



развивают области управления проектами, обеспечения кибербезопасности, мультиагентных систем, построения, когнитивных агентов. Среди них модель взаимосвязанных мультиагентных организационных систем и метод определения уровня зрелости организационной системы позволяют оптимизировать управление проектами за счет учета различных их свойств. В чем значимость их совместного рассмотрения? Как специфика модели, позволяющей устранить неопределенность моделирования совместно с отделением сбоев и помех от кибератак, повлияла на применение метода определения уровня зрелости при построении архитектуры программной системы? 2. Во второй главе подробно описан способ построения смешанной модели мультиагентной организационной системы, рассмотрены согласованный и непарный сценарии. Описана и имитационная верификация модели для обоих сценариев. Однако подход к описанию организационной системы в терминалах данной модели представлен сжато. Как модель может быть применена к практике? Как в этом случае определить участников системы, представимых как агентов, какого рода взаимосвязи необходимо рассматривать, как интерпретирования протоколы управляющего уровня? 3. В диссертационном исследовании представлена адаптивная мультиагентная система с контролем действий агентов на основе модального подхода к созданию агентов. Как предложенный подход позволяет развить существующие когнитивные архитектуры (например, описанные в Wooldbridge M. An introduction to multiagent systems. – John Wiley & Sons, 2009)? Как связана рассмотренная в диссертации концепция «осознания осознанности» с концепцией ранга рефлексии (см. например Новиков Д.А., Чхартишвили А.Г. Рефлексивные игры. – 2003.), как разработанные инструменты могут быть использованы совместно с методами определения максимального ранга рефлексии, и как гибридизация позволит повысить устойчивость решений?

3. Д.т.н., профессор кафедры «Автономные информационные и управляющие системы» **Чистова Галина Константиновна** и д.т.н., проф., заведующий кафедрой «Автономные информационные и управляющие системы» **Сидоров Алексей Иванович**, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный университет»: описание задачи мониторинга отклонений, формирования иерархической структуры проектов и управления пользовательскими задачами в программной системе PM.portal представлено весьма схематично.

4. Д.т.н., проф., главный научный сотрудник лаборатории «Активные системы» **Цыганов Владимир Викторович**, федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН»: соискатель не рассмотрела способы, альтернативные использованию многомерных динамических конусов в пространстве действий для определения осознанности агентов.



5. Д.т.н., доц., начальник управления организации научных исследований **Алексеев Александр Олегович**, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»: в электронном варианте автореферата и самой диссертации в математических выражения отображаются не все специальные символы, что частично затрудняет восприятие работы и анализ результатов. Видимо, искажение формул произошло при конвертации файла в формате PDF. Несмотря на ограничения по допустимому объему автореферата диссертации, соискателю следовало уделить больше места обзору исследований по теме диссертации и определению степени разработанности, тем более, что в тексте диссертационной работы выполнен критический анализ предметной области и обзор исследований.

6. Д.т.н., доц., профессор базовой кафедры «Управление проектами и программами Капитал Групп» **Сухоруков Александр Ильич**, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»: неясно, почему соискатель ограничилась рассмотрением распределенных с децентрализованным управлением (мультиагентных) организационных систем.

7. К.т.н., главный научный сотрудник **Шаповалов Руслан Васильевич** и к.т.н., начальник отдела **Семячков Дмитрий Анатольевич**, Акционерное общество «Центральный научно-исследовательский институт машиностроения»: 1. В автореферате при описании смешанной модели (стр. 8-10) недостаточно подробно раскрыт механизм отделения кибератак от сбоев и помех. Желательно было бы привести более четкий критерий или формальный признак, по которому производится их дифференциация; 2. При изложении методологии прогрессивного пакетирования работ (стр. 18-19) автором упомянуто, что практическое применение методологии может отличаться в зависимости от специфики проектов. В тексте автореферата следовало бы привести пример адаптации методологии хотя бы для одного конкретного типа проектов, что повысило бы иллюстративность предложенного подхода; 3. В автореферате встречаются отдельные погрешности оформления и опечатки (например, в тексте на стр. 3,17).

Все отзывы положительные, замечания связаны с рассмотрением только распределенных с децентрализованным управлением (мультиагентных) организационных систем; необходимостью уточнения использования многомерных динамических конусов в пространстве действий для определения осознанности агентов; недостаточным для детального рассмотрения особенностями процесса минимизации субъективности при классификации организационной системы по категориям зрелости.

Выбор официальных оппонентов обосновывается их компетентностью в области управления в организационных системах, наличием публикаций в соответствующей сфере исследования, а также их согласием.



Выбор ведущей организации обосновывается ее согласием, полным соответствием профиля организации научной специальности диссертации, достижениями в области управления в организационных системах, а также способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

**Разработана гибридная модель** взаимосвязанных мультиагентных организационных систем, обеспечивающая устранение неопределенности моделирования совместно с отделением сбоев и помех (на уровне агентов) от кибератак (на уровне управления);

**предложена** формализация признака осознанности агентов мультиагентной организационной системы, обеспечивающая получение оценки полноты осведомленности;

**доказана** эффективность средств определения уровня зрелости организационной системы в управлении проектами, обеспечивающего минимизацию субъективности при классификации организационной системы по категориям зрелости и формирование обоснованной стратегии развития и повышения уровня зрелости;

**введена** методика прогрессивного пакетирования работ в организационной системе, обеспечивающая формирование перечня рекомендаций по формированию взаимосвязанных пакетов и принципов внутрипроектного взаимодействия участников.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

**доказаны** положения, вносящие вклад в развитие специальных средств управления процессами оценки уровня зрелости мультиагентных организационных систем на основе двухуровневой оптимальной стабилизации;

применительно к проблематике диссертации **результативно использованы** методы теории вероятностей, теории принятия решений, теории графов, методы объектно-ориентированного программирования, а также результаты вычислительных экспериментов;

**изложены** особенности гибридной модели взаимосвязанных мультиагентных организационных систем, отличающейся основанной на теории графов двухуровневым инструментом совместной оптимальной стабилизации;

**раскрыта** формализация признака осознанности агентов мультиагентной организационной системы, отличающаяся учетом осведомленности, силы признака и сознания с использованием многомерных динамических конусов в пространстве действий;

**изучены** особенности метода определения уровня зрелости организационной системы в управлении проектами, отличающегося наличием полного цикла эволюции каждого бизнес-процесса с учетом оценок по ключевым показателям;



**проведена** реализация методики прогрессивного пакетирования работ в организационной системе, отличающейся выделением нескольких уровней и подуровней при формировании зон и учетом фаз проекта.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

**разработаны и внедрены** компоненты программного обеспечения в АО ПМСОФТ (г. Москва) при проектировании и сопровождении организационных систем с растущим уровнем зрелости;

**определены** перспективы практического использования разработанных моделей, алгоритмов и программного комплекса для решения прикладных задач, актуальных в области управления организационными системами;

**созданы** элементы специального программного обеспечения программной системы РМ.portal, отличающейся использованием подсистемы стабилизации мультиагентных систем и обеспечивающей мониторинг отклонений, формирование иерархической структуры проектов и управление пользовательскими задачами;

**представлены** рекомендации и предложения по дальнейшему совершенствованию разработанных моделей и алгоритмов в условиях конкретных организационных систем.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

**для экспериментальных работ** показана воспроизводимость результатов натуральных экспериментов с использованием широкого диапазона вариаций входных данных, что позволило подтвердить эффективность предложенных алгоритмов и средств их разработки;

**теория построена** на известных методах теории вероятностей, теории принятия решений, теории графов, объектно-ориентированного программирования, а также на обобщении результатов вычислительных экспериментов и согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации в смежных отраслях;

**идея базируется** на обобщении передового опыта отечественных и зарубежных исследователей в области разработки средств управления оценкой уровня зрелости мультиагентных организационных систем на основе двухуровневой оптимальной стабилизации;

**использовано** сравнение авторских данных и результатов, полученных ранее по рассматриваемой в диссертации тематике;

**установлено** качественное совпадение авторских результатов в области реализации процессов управления оценкой уровня зрелости мультиагентных организационных систем на основе двухуровневой оптимальной стабилизации;

**использованы** современные методики сбора и обработки исходной информации с применением современных информационных технологий.

**Личный вклад соискателя** состоит в выборе темы исследования, формулировании цели и задач, формализации математических моделей,



формировании и применении методик исследования и синтеза алгоритмов и программных средств, разработке структуры функционирования проблемно-ориентированного программного комплекса и его последующей реализации, научном анализе, обсуждении и обобщении результатов исследования, апробации результатов, подготовке публикаций по теме работы.

В ходе защиты диссертации было высказано следующее критическое замечание: в докладе соискателю следовало бы более четко определить формальные признаки уровня зрелости мультиагентных организационных систем и их реализации в рамках оптимизационных моделей.

Соискатель Пужанова Екатерина Олеговна согласилась с замечанием и сообщила, что учтет его в своей дальнейшей работе.

На заседании 15 мая 2026 г. диссертационный совет принял решение: за постановку, анализ и решение научной задачи, имеющей значение для развития отрасли знаний, связанной с разработкой средств управления оценкой уровня зрелости мультиагентных организационных систем на основе двухуровневой оптимальной стабилизации, присудить Пужановой Екатерине Олеговне учёную степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 6 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 16, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель

диссертационного совета 24.2.286.04

Ученый секретарь

диссертационного совета 24.2.286.04

15.05.2026 г.



Бурковский

Виктор Леонидович

Гусев

Константин Юрьевич