

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Васильева Евгения Михайловича  
«МОДЕЛИ И МЕТОДЫ МНОГОАЛЬТЕРНАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ  
СЛОЖНЫМИ ОБЪЕКТАМИ В КРИТИЧЕСКИХ РЕЖИМАХ  
НА ОСНОВЕ ЭВОЛЮЦИОННОГО ПОДХОДА»,

представленной на соискание учёной степени доктора технических наук  
по специальности 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими  
процессами и производствами

Интенсивно развивающаяся теория управления активными динамическими системами с условием гомеостаза охватывает в настоящее время широкий круг задач обеспечения устойчивости эколого-экономических, территориальных и образовательных систем. Вполне закономерно стремление включить в область приложений этой теории задачи автоматического управления иерархически сложными и многоэлементными техническими объектами, надёжное и устойчивое функционирование которых можно сопоставить с наличием гомеостаза у биологических систем. При этом под свойством активности технических систем можно понимать их способность к структурной и алгоритмической перестройке управления в зависимости от состояния объекта и внешних воздействий. Потеря управления в системах большого масштаба, сопровождающаяся выходом системы в закритическую область работы, влечёт за собой значительные экономические и экологические потери. Таким образом, тема диссертационной работы, посвящённая разработке моделей и методов управления сложными объектами в критических режимах, актуальна.

Новым научным результатом работы является теоретическое обоснование и разработка эволюционного подхода к обеспечению устойчивого функционирования сложных динамических систем в критических режимах. Существо этого подхода сформулировано в диссертации в виде принципов многоальтернативного управления, которые воспроизводят соответствующие механизмы эволюционной устойчивости живых систем: принципы многоуровневости, многоальтернативности управления и модульности, и образуют в своей совокупности единую методологию построения таких систем.

Практическая значимость диссертации обеспечивается построением конкретных моделей систем многоальтернативного управления объектами, информационные процессы в которых принципиально отличаются: детерминированными, стохастическими и объектами с существенной неопределённостью. На этих моделях в работе продемонстрирована результативность предложенной методологии многоальтернативного управления и дана сравнительная оценка полученных показателей качества с известными решениями.

Работа хорошо структурирована и обладает внутренним единством.

По результатам работы имеются акты внедрения в производство и в учебный процесс. Защищаемые положения диссертации в достаточной мере апробированы: 42 доклада на конференциях и 36 публикаций в рецензируемых изданиях из списка ВАК. Издана монография.

Замечания по автореферату.

1. Представленный в автореферате (стр. 15) метод многоальтернативного управления многоагентной системой использует два типа управления: сначала – директивное управление для быстрого выхода на магистральную траекторию, а затем – конкурсное управление для движения по магистрали. Каковы алгоритмы реализации этих управлений?

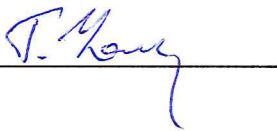
2. С методологической точки зрения очень важен вопрос о взаимосвязи моделей многоальтернативного управления с моделями теории игр. Существуют ли точки соприкосновения у этих моделей?

Замечания не затрагивают существа защищаемых положений диссертации и не влияют на общую положительную оценку работы.

Представленная в автореферате диссертация Васильева Е.М. «Модели и методы многоальтернативного управления сложными объектами в критических режимах на основе эволюционного подхода» выполнена на актуальную тему, обладает научной новизной и внутренним единством. Защищаемые положения работы обоснованы и достоверны. Полученные результаты прошли апробацию, опубликованы в рецензируемых изданиях и оценены по сравнению с известными решениями. В итоге выполненных исследований в диссертации решена важная научная проблема управления сложными объектами в критических режимах.

Работа соответствует требованиям «Положения о присуждении учёных степеней», утвержденному Постановлением №842 Правительства РФ от 24 сентября 2013 г., а её автор, Васильев Евгений Михайлович, заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 2.3.3 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами».

Заведующий кафедрой прикладной математики и программирования  
Института математики, механики и компьютерных наук им. И.И. Воровича  
Южного федерального университета,  
доктор физико-математических наук, профессор



Угольницкий Геннадий Анатольевич

20 февраля 2024 г.

344090, г. Ростов-на-Дону, ул. Мильчакова, 8А,  
тел. служ. +7(863)2975411  
[gaugolnickiy@sfnedu.ru](mailto:gaugolnickiy@sfnedu.ru)

Подпись Г.А. Угольницкого заверяю:  
Зам. директора Института  
ММКН им. И.И. Воровича



Венкова ДА )